



Jahresbericht 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Das Jahr 2023 im Überblick	2
2.	Organisation und Personal	3
3.	Organe der MLUA Oranienburg e. V.....	3
3.1	Mitgliederversammlung	3
3.2	Vorstand	4
3.3	Fachbeirat.....	4
4.	Auftrag und Stellung der MLUA Oranienburg	4
5.	Lehrtätigkeit (Aus-, Fort- und Weiterbildung)	4
5.1	Ausbildungssituation	4
5.2	Ausbildung in Oranienburg.....	5
5.3	Auszubildendenstatistik der MLUA Oranienburg.....	5
5.4	Überbetriebliche Ausbildung.....	6
5.5	Zwischen- und Abschlussprüfungen.....	7
5.6	Externe Qualifizierung nach § 45 (2) BBiG.....	7
5.7	Molkereimeisterkurs	7
5.8	Weiterbildungsveranstaltungen der MLUA Oranienburg	7
5.9	Praktikanten an der MLUA Oranienburg.....	8
6.	Untersuchungstätigkeit	8
6.1	Aufgaben und Leistungsspektrum	8
6.2	Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung.....	9
6.3	Umfang der durchgeführten Untersuchungen	9
6.4	Monatliche Güteprüfung von Milch und Milcherzeugnissen	11
6.5	Auftragsuntersuchungen	11
6.6	MLUA - interne Untersuchungen	11
7.	Experimentelle Arbeiten (Projektförderung durch das Land Brandenburg)	12
8.	Öffentlichkeitsarbeit.....	15
8.1	Mitarbeit der MLUA Oranienburg in nationalen Fachgremien und -verbänden.....	15
8.2	Veranstaltungen.....	16
8.3	Veröffentlichungen, Vorträge, Presse.....	16

1. Das Jahr 2023 im Überblick

Lehrtätigkeit 348 Teilnehmer

- Überbetriebliche Ausbildung von Milchtechnologien und Milchwirtschaftlichen Laboranten.....155 Azubi
- Externenkurs zum Erwerb des Abschlusses als Milchtechnologe/-in nach § 45 (2) BBiG.....4 Teilnehmer
- Molkereimeisterkurs, berufsbegleitend.....11 Teilnehmer
- Weiterbildungsveranstaltungen.....168 Teilnehmer
- Praktikanten.....10 Teilnehmer

Untersuchungstätigkeit 94.709 Untersuchungen

- monatliche Güteprüfung nach bundes-/landesrechtlichen Bestimmungen für die Länder Brandenburg, Berlin, Sachsen und Sachsen-Anhalt.....23.472 Untersuchungen
- Auftragsarbeiten aus der Milchwirtschaft, Zulieferindustrie und von weiteren Auftraggebern.....71.237 Untersuchungen

Experimentelle Arbeiten/Forschung

- A/2023-1: Charakterisierung der Anlagen- und Betriebsflora milchverarbeitender Betriebe: Charakterisierung von *Cronobacter*-Isolaten
- A/2023-2: Charakterisierung der Anlagen- und Betriebsflora milchverarbeitender Betriebe: Eintrag / Etablierung toxinogener *Staphylococcus aureus* in einer Ziegenkäserei

Akkreditierung

- durch die DAkkS Berlin für insgesamt.....285 Prüfverfahren
- chemische/physikalische Prüfverfahren.....154 Prüfverfahren
 - mikrobiologische Prüfverfahren.....127 Prüfverfahren
 - sensorische Prüfverfahren.....4 Prüfverfahren

Mitarbeit in Fachgremien/Berufungen

- Mitarbeit in 13 nationalen Fachgremien durch.....4 Mitarbeiter
- Berufungen als
 - Gegenprobensachverständige.....2 Mitarbeiter
 - Sensoriksachverständige.....16 Mitarbeiter
 - Mitglied von Prüfungsausschüssen.....11 Mitarbeiter
 - DLG Landesbevollmächtigter für das Milchgebiet Berlin-Brandenburg.....1 Mitarbeiter
 - Prüfungsbevollmächtigter für DLG-Qualitätswettbewerb Butter, Saure Milcherzeugnisse, Desserts und Sahnerzeugnisse.....1 Mitarbeiter

2. Organisation und Personal

In der MLUA Oranienburg waren im Jahr 2023 mit Stand Dezember 50 Mitarbeiter (davon 14 Teilzeitbeschäftigte / 32 Frauen) beschäftigt, zzgl. 4 Auszubildende (Milchwirtschaftliche Laboranten). Die Anstalt strukturiert sich wie folgt:

Direktor:	Herr Dipl.-Biologe Michael Behr
Verwaltungsleiter:	Herr Dipl.-Ökonom Ralf Ziebart
Leiter Abt. Chemie/Physik:	Herr Staatl. gepr. Dipl.-LMChem. Mathias Schlenker
Leiter Abt. Qualitätsprüfung/Sensorik:	Herr Dipl.-LMChem. Gregor Driemel
Leiter Abt. Mikrobiologie:	Herr Dipl.-Biologe Dirk Krowas
Leiterin Abt. Aus-, Fort- und Weiterbildung:	Frau Dipl.-Ing. Kerstin Grundmann
QM-Beauftragte:	Frau Claudia Dageförde

3. Organe der MLUA Oranienburg e. V.

3.1 Mitgliederversammlung

Frau Dr. Kretschmer, (Leiterin der MGV)	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung; Teltow/Ruhlsdorf
Herr Heuser	Milchindustrieverband e. V.; Berlin
Herr Dr. Börgermann	Export-Union für Milchprodukte e. V.; Berlin
Frau Prof. Dr. Braun	Universität Leipzig, Institut für Lebensmittelhygiene, Vet. Med. Fakultät; Leipzig
Herr Dr. Höfener	Landeskontrollverband Berlin-Brandenburg eV; Waldsiefersdorf
Herr Schmidt	Landesbauernverband Brandenburg e. V.; Teltow/Ruhlsdorf
Frau Heide	Bundesverband feiner Lebensmittel e. V.; Berlin
Herr Grießing	Fachverband der Milchwirtschaftler Berlin und Brandenburg e. V.; Berlin
Herr Ruge	Arbeitsgemeinschaft Milch Mecklenburg-Vorpommern e. V.; Rendsburg
Herr Peters	Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt des Landes Mecklenburg-Vorpommern; Schwerin
Frau Petsch	Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt; Magdeburg
Herr Ritter	Landesvereinigung Thüringer Milch e. V.; Erfurt
Herr Gutensohn	Landesverband Bayerischer und Sächsischer Molkereifachleute und Milch- wirtschaftler e. V.; Nesselwang
Herr Sach	Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e. V.; Berlin
Herr Sach	Verein zur Förderung lebensmitteltechnologischer Innovationen e. V.; Berlin
Herr Sach	Fachverband hessischer und thüringischer Milchwirtschaftler e. V.; Berlin
Herr Sach	Fachverband der Milchwirtschaftler Schleswig-Holstein und Mecklenburg- Vorpommern e. V.; Berlin
Frau Schiller	DLG e. V., Fachzentrum Lebensmittel; Frankfurt a. M.
Frau Stuht	Kreisbauernverband Oberhavel e. V.; Liebenwalde

3.2 Vorstand

Herr Dipl.-Biol. Behr	(Vorsitzender des Vorstandes)
Herr Dipl.-Oec. Ziebart	(Stellvertreter des Vorsitzenden des Vorstandes)
Frau Dipl.-Ing. Grundmann	(Beisitzerin)
Herr Dipl.-Biol. Krowas	(Beisitzer)
Herr Dipl.-LMChem. Driemel	(Beisitzer)

3.3 Fachbeirat

Der von der Mitgliederversammlung berufene Fachbeirat hat die Aufgabe, die MLUA Oranienburg in allen wesentlichen Fragen zu beraten und die Verbindung der Anstalt zu Einrichtungen gleicher und verwandter Wissensgebiete sowie zur Praxis zu fördern. Mitglieder des Fachbeirates sind:

Frau Porte	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (Sprecherin des Fachbeirates); Dresden
Herr Prof. Dr. Franz	Max-Rubner-Institut; Kiel
Frau Dr. Buschulte	Bundesinstitut für Risikobewertung; Berlin
Frau Prof. Dr. Rademacher	Hochschule Hannover; Hannover
Frau Petsch	Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt; Magdeburg
Herr Dr. Gorzki	Sachsenmilch Leppersdorf GmbH; Leppersdorf

4. Auftrag und Stellung der MLUA Oranienburg

Mit der Gründung der MLUA am 01. Juli 1992 wird die Dienstleistungstätigkeit des seit 1923 in Oranienburg ansässigen Milch Instituts in den Bereichen Lehre, Untersuchung und Forschung mit dem Ziel fortgesetzt, den Leistungsstandard der Milchwirtschaft zu erhalten und zu verbessern. Mit diesem Tätigkeitsprofil hat die MLUA innerhalb der neuen Bundesländer Alleinstellungscharakter. Sie ist eine wichtige Kontaktstelle für die am Verkehr mit Milch und Milcherzeugnissen beteiligten Kreise.

Mit ca. 160 Auszubildenden, 11 Meisterschülern sowie ca. 180 Qualifikanten und Besuchern jährlich ist die MLUA ein wirkungsvoller Multiplikator in Sachen Milch.

Die von der MLUA durchgeführten Untersuchungen im Rahmen bundes- und landesrechtlicher Vorschriften stellen einen wichtigen Beitrag zum Gesundheitsschutz sowie zur Förderung der Marktfähigkeit von Milchprodukten dar. Die MLUA ist maßgeblich an der Entwicklung, Normung und Validierung von analytischen Prüfverfahren beteiligt.

5. Lehrtätigkeit (Aus-, Fort- und Weiterbildung)

5.1 Ausbildungssituation

Einen Überblick über die Situation der Ausbildung in der Milchwirtschaft gibt die vom Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e. V. (ZDM) vorgelegte Statistik (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Situation der Ausbildung in der Milchwirtschaft nach Angaben der Lehranstalten (Stand: 09/2023)

Ausbildungs- stätte	Milchtechnologe(n)				Milchwirtschaftliche Laborant(en)				Azubi gesamt
	1. Aj.	2. Aj.	3. Aj.	ges.	1. Aj.	2. Aj.	3. Aj.	ges.	
Kempton	99	87	69	255 +5*	-	-	-	-	255 +5*
Malente	16	18	14	48 +1*	13	10	12	35	83 +1*
Oldenburg	38	31	35	104 +1*	40	35	13	88 +1*	192 +2*
Oranienburg	22	28	29	79	24	22	19	65	144
Triesdorf	-	-	-	-	64	49	48	161	161
Wangen	23	20	25	68 +3*	20	16	19	55	123 +3*
gesamt	198	184	172	554 +10*	161	132	111	404 +1*	958 +11*

(Aj: Ausbildungsjahr; *: 4. Aj.)

5.2 Ausbildung in Oranienburg

Die MLUA Oranienburg führt in Zusammenarbeit mit dem Georg-Mendheim-Oberstufenzentrum (GMOSZ) Oranienburg die Ausbildung in den Berufen Milchtechnologe/-in (Milchtechnologe(n)) und Milchwirtschaftliche(r) Laborant/-in (Milchwirtschaftliche Laborant(en)) durch. Organisation und Umfang der Ausbildung sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2: Organisation und Umfang der Ausbildung von Milchtechnologe(n) und Milchwirtschaftliche(n) Laborant(en)

	Milchtechnologe(n)	Milchwirtschaftliche Laborant(en)
Berufsschule Blockunterricht 35 Wochenstunden Ort: GMOSZ Oranienburg	13 Wochen je Ausbildungsjahr	13 Wochen je Ausbildungsjahr
Überbetriebliche Ausbildung 40 Wochenstunden Ort: MLUA Oranienburg	4 Wochen je Ausbildungsjahr	4 Wochen je Ausbildungsjahr

Die überbetriebliche Ausbildung stellt sicher, dass die Auszubildenden die von ihren Ausbildungsbetrieben aufgrund der Spezialisierung, Automatisierung und Chargengröße nicht vermittelbaren Ausbildungsinhalte in den Lehrwerkstätten der MLUA chancengleich und prüfungssicher vermittelt bekommen.

5.3 Auszubildendenstatistik der MLUA Oranienburg

Im Ausbildungsjahr 2023/2024 nahmen in den milchwirtschaftlichen Unternehmen der neuen Bundesländer 48 Auszubildende (24 Milchtechnologe(n), 24 Milchwirtschaftliche Laborant(en)) ihre Lehre auf. Die Zahl der Lehrlinge, die in der MLUA Oranienburg e. V. die überbetriebliche Ausbildung absolvieren, beträgt derzeit 139 Auszubildende.

Die Tabellen 3 und 4 zeigen die Auszubildenden-Zahlen hinsichtlich Länder, Berufe, Ausbildungsjahre und Ausbildungsbetriebe.

Tabelle 3: Zahl der Auszubildenden im 1. - 3. Ausbildungsjahr an der MLUA Oranienburg (Stand: 31.12.2023)

Land	Anzahl Ausbildungsbetriebe	Milch-technologen	Milchwirtschaftliche Laboranten	Auszubildende gesamt
Mecklenburg-Vorpommern	9	19	13	32
Brandenburg	6	4	6	10
Sachsen-Anhalt	4	13	10	23
Sachsen	10	36	27	63
Thüringen	2	6	5	11
gesamt	31	78	61	139

Tabelle 4: Zahl der Auszubildenden im 1. Ausbildungsjahr an der MLUA Oranienburg (Stand: 31.12.2023)

Land	Anzahl Ausbildungsbetriebe	Milch-technologen	Milchwirtschaftliche Laboranten	Auszubildende gesamt
Mecklenburg-Vorpommern	7	5	6	11
Brandenburg	4	2	2	4
Sachsen-Anhalt	3	2	4	6
Sachsen	5	11	8	19
Thüringen	1	2	2	4
gesamt	20	22	22	44

5.4 Überbetriebliche Ausbildung

Im Jahr 2023 fanden 18 Lehrgänge der überbetrieblichen Ausbildung (ÜA) statt, davon 9 ÜA-Lehrgänge für Milchtechnologen, 9 ÜA-Lehrgänge für Milchwirtschaftliche Laboranten.

An der überbetrieblichen Ausbildung nahmen im Jahr 2023 insgesamt 155 Auszubildende (89 Milchtechnologen, 66 Milchwirtschaftliche Laboranten) teil.

Für die Unterstützung der Ausbildung von Milchtechnologen an der MLUA Oranienburg danken wir den nachfolgend genannten Firmen:

ADM WILD Nauen GmbH; Nauen
 AVA-Agrar Verlag Allgäu GmbH; Kempten
 B&L MedienGesellschaft mbH & Co. KG; Hilden
 Chr. Hansen GmbH; Nienburg
 Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG; Hamburg
 GEA TDS GmbH; Sarstedt, Büchen und Berlin
 iTechnik Obadic; Berlin
 Kyffhäuser Maschinenfabrik Artern GmbH; Artern
 Tetra Pak GmbH; Hochheim am Main

5.5 Zwischen- und Abschlussprüfungen

Die Zwischenprüfung im Jahr 2023 legten 29 Milchtechnologen sowie 21 Milchwirtschaftliche Laboranten ab. Die Prüfungszeit für die Fertigungsprüfungen, die in der Lehrmolkerei und in den Lehlaboratorien der MLUA durchgeführt werden, beträgt bei Zwischenprüfungen 180 Minuten. In diesem Zeitraum absolvieren die Prüflinge jeweils zwei Arbeitsaufgaben, die von den Prüfungsausschüssen bewertet werden.

Der Abschlussprüfung unterzogen sich 34 Milchtechnologen (davon ein Auszubildender nach zweijähriger Ausbildungszeit und drei Auszubildende vorzeitig) sowie 26 Milchwirtschaftliche Laboranten (davon drei Auszubildende nach zweijähriger Ausbildungszeit und zwei Auszubildende vorzeitig). Die Fertigungsprüfung soll die Handlungskompetenz der zukünftigen Milchtechnologen und Milchwirtschaftlichen Laboranten widerspiegeln. Bei Abschlussprüfungen stehen für die Lösung der Prüfungsaufgaben 240 Minuten zur Verfügung.

Fünf Auszubildende der Milchtechnologen-Prüfung und zwei Teilnehmer der Prüfung zum Milchwirtschaftliche Laboranten erreichten den Abschluss nicht im ersten Anlauf und nutzen mehrheitlich das Wiederholungsverfahren zum Bestehen.

Die Verabschiedung der neuen milchwirtschaftlichen Fachkräfte erfolgte am Ausbildungsstandort Oranienburg in einer Feierstunde auf Einladung des Fördervereins der MLUA mit der Unterstützung der Ausbildungsbetriebe. Alle Absolventen der Abschlussprüfung, die das Ausbildungsziel erreichten, erhielten von der zuständigen Stelle für berufliche Bildung des Landes Brandenburg die Bestätigung über die erfolgreich gemeisterte Prüfung. Die besten Absolventen der Ausbildung wurden feierlich gewürdigt.

Die jahresbesten Auszubildenden in den milchwirtschaftlichen Berufen werden traditionell mit einer Ehrenurkunde des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ausgezeichnet. Unter den ausgezeichneten 29 Jahrgangsbesten waren vier Milchtechnologen und zwei Milchwirtschaftliche Laboranten, die in der MLUA Oranienburg e. V. die überbetriebliche Ausbildung absolvierten.

5.6 Externe Qualifizierung nach § 45 (2) BBiG

Im Ausbildungsjahr 2022/2023 begannen fünf Teilnehmer (aus drei Bundesländern, vier Betrieben) den Weiterbildungslehrgang zur Qualifizierung von langjährig beschäftigten Mitarbeitern milchwirtschaftlicher Unternehmen zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin.

Die Aneignung der erforderlichen Kenntnisse auf den Gebieten Milchtechnologie und Wirtschafts- und Sozialkunde erfolgte durch die Teilnehmer weitgehend im Selbststudium. Zusätzlich fanden 13 eintägige Konsultationen in der MLUA sowie 3 Wochen Praktikum in der Lehrmolkerei statt.

Drei Teilnehmer wurden zur Abschlussprüfung 2023 zugelassen. Ein Teilnehmer bestand die Prüfung im ersten Versuch, zwei Qualifikanten werden die Wiederholungsprüfungen zum Bestehen nutzen.

5.7 Molkereimeisterkurs

Die Teilnehmer aus 9 Unternehmen in sieben Bundesländern, die sich seit April 2021 im berufsbegleitenden Fortbildungskurs auf die Meisterprüfung für den Beruf Molkereifachmann/Molkereifachfrau vorbereiteten, legten im Jahr 2023 die Prüfungen ab.

Der Meisterprüfung stellten sich 11 Meisteranwärter. Der Prüfungsausschuss bestätigte am Ende des Prüfungsverfahrens 8 Teilnehmern den erfolgreichen Abschluss der Fortbildung.

5.8 Weiterbildungsveranstaltungen der MLUA Oranienburg

Die im Jahr 2023 durchgeführten Weiterbildungsmaßnahmen sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Das Weiterbildungsangebot wurde von 168 Teilnehmern genutzt.

Von ausgewählten Veranstaltungen sind die Programme im Anhang aufgeführt.

Tabelle 5: Weiterbildungsveranstaltungen an der MLUA Oranienburg 2023

Ifd. Nr.	Thema	Zielgruppe	Anzahl TN
1	Ausbilderberatung und -qualifizierung (1 Termin, 2 Tage)	betriebliche Ausbilder der Molkereien, Berufsschullehrer, Mitarbeiter zuständiger Stellen für berufliche Bildung u. a.	26
2	Lehrgang: Mitarbeiterweiterbildung (4 Termine, je 2 Tage)	Mitarbeiter eines milchwirtschaftlichen Unternehmens	37
3	Schulung von Sensorik-Sachverständigen nach DIN 22935 (2 Termine, je 1 Tag)	Sensorik-Sachverständige	19
4	Besichtigung der Lehrmolkerei (7 Termine)	u. a. Schüler, Berufsschüler, ehemalige Milchwirtschaftler, Fachleute milchwirtschaftlicher und Start-up-Unternehmen, Mitarbeiter des LFLF des Landes Brandenburg	86
Weiterbildungsmaßnahmen 2023 insgesamt: 4 Themen / 14 Veranstaltungen / 168 Teilnehmer			

5.9 Praktikanten an der MLUA Oranienburg

Die im Jahr 2023 durchgeführten Praktika sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Sie wurden von den Teilnehmern in den analytischen Abteilungen als Schülerpraktika oder zum fachlichen Austausch absolviert. In der Lehrmolkerei gab es einen Termin für die Durchführung des einwöchigen Labors „Lebensmittelverarbeitung“. Teilnehmer dieses Praktikums waren Studenten der Wilhelm-Büchner-Hochschule. Angefertigte Praktikumsprotokolle waren prüfungsrelevant.

Tabelle 6: Praktikanten an der MLUA Oranienburg 2023

Praktikanten	Praktikumsinhalt
Schüler / Fachschüler	mikrobiologische Analytik: 3 Teilnehmer chemisch-physikalische Analytik: 4 Teilnehmer
Studenten (berufliche Fortbildung, Praktikum)	mikrobiologische Analytik: 1 Teilnehmer Lehrmolkerei: 2 Teilnehmer

6. Untersuchungstätigkeit

6.1 Aufgaben- und Leistungsspektrum

Die Untersuchungstätigkeit der MLUA dient mit der Erfassung und Bewertung der Qualität von Milch und Milcherzeugnissen der Erhaltung und Förderung des Leistungsstandards der Milchwirtschaft.

Die MLUA Oranienburg ist entsprechend der Richtlinie zur Durchführung der Güteprüfungen von Milch und Milcherzeugnissen für die monatlichen Güteprüfungen (mGP) von Milch und Milcherzeugnissen der Länder Brandenburg und Berlin auf der Basis bundes- und landesrechtlicher Vorschriften als Überwachungs- und Prüfstelle tätig. Behördliche Überwachungsstelle im Sinne der ButterVO ist das Ministerium für Landwirt-

schaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK). Für die i. A. des Landes Brandenburg durchgeführten Prüfungen wird die MLUA Oranienburg vom MLUK projektgefördert. Für die Bundesländer Sachsen und Sachsen-Anhalt ist die MLUA Oranienburg Prüfstelle für die monatlichen Güteprüfungen.

Als unabhängiges neutrales Labor ist die MLUA Oranienburg darüber hinaus i. A. milchwirtschaftlicher Unternehmen, landwirtschaftlicher Betriebe, Institutionen, Behörden u. a. Auftraggebern analytisch tätig.

6.2 Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

Mit der Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die DAkkS Berlin wird der MLUA ihr analytischer Kompetenzstatus bescheinigt.

Die Akkreditierungsurkunde sowie die dazugehörige Anlage ist unter <https://www.mlua.de/download.html> (Unterpunkt Urkunden & Zertifizierungen; DAkkS) abrufbar.

Qualitätssicherung Abt. Chemie/Physik

Die Abteilung Chemie/Physik nahm im Berichtsjahr an 22 Ringversuchen und 2 Laborvergleichsuntersuchungen zur analytischen Qualitätssicherung mit insgesamt 48 Proben (224 Untersuchungen) teil.

Gegenstand weiterer qualitätssichernder Maßnahmen sind die regelmäßige Mitführung von Referenzmaterialien und dotierter Proben. Alle Untersuchungen werden grundsätzlich als Doppelbestimmungen ausgeführt.

Qualitätssicherung Abt. Mikrobiologie

Die mikrobiologischen Prüfarbeiten werden durch milchwirtschaftliches Fachpersonal ausgeführt. Dabei werden Plausibilität und Validität jeder dieser Untersuchungen durch umfangreiche prüfungsbegleitende Kontrollen sichergestellt. In Ergänzung der prüfungsbegleitenden qualitätssichernden Maßnahmen wurden im Berichtszeitraum die unterschiedlichen Prüfbereiche über eine Teilnahme an 28 Ringversuchen mit insgesamt 43 Proben und 58 zu untersuchenden Parametern einer Leistungsbewertung unterzogen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist beim QMB abrufbar.

Im Rahmen der turnusmäßigen Fachauditierung der DAkkS GmbH konnte die Kompetenz in allen Prüfbereichen vollumfänglich bestätigt werden.

Qualitätssicherung Abt. Sensorik

Teilnahme an 3 Ringversuchen zur sensorischen Qualitätssicherung (Rangordnungsfolgen, Dreiecksprüfung, Beschreibende Prüfung mit integrierter Bewertung nach DIN ISO 22935); die Ringversuchsliste ist beim QMB abrufbar.

6.3 Umfang der durchgeführten Untersuchungen

Der Untersuchungsumfang ist in nachfolgender Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt. Die Statistik für die Untersuchungen, getrennt nach Fachbereichen, ist in Tabelle 8 aufgezeigt. In der Tabelle 9 sind, ebenfalls nach Fachbereichen getrennt, die am häufigsten abgefragten Untersuchungen aufgelistet.

Tabelle 7: Untersuchungsstatistik MLUA Oranienburg 2023

Bereich	Anzahl Proben	Anzahl Untersuchungen				
		Chemie/ Physik	Mikrobiologie	Sensorik	sonstige*)	insgesamt
monatliche Güteprüfung (mGP)	2.734	8.585	10.020	2.733	2.134	23.472
- dav. Brandenburg	1.918	5.124	7.803	1.918	1.918	16.763
- dav. Sachsen	600	2.165	1.641	599	0	4.405
- dav. Sachsen-Anhalt	120	720	192	120	120	1.152
- dav. Berlin	96	576	384	96	96	1.152
Auftragsuntersuchungen ohne mGP Sachsen und Sachsen-Anhalt	32.374	10.774	58.926	859	678	71.237
Auftragsuntersuchungen mit mGP Sachsen und Sachsen-Anhalt	33.094	13.659	60.759	1.578	798	76.794
Insgesamt	35.108	19.359	68.946	3.592	2.812	94.709

(*: Verkehrsfähigkeit/Deklaration/Bewertungen Prüfergebnisse)

Tabelle 8: Untersuchungsstatistik nach Fachbereichen

Fachbereich	Gesamt-untersuchungen	Anteil an Untersuchungen	
		monatliche Güteprüfung	Auftragsarbeiten
Chemie/Physik	19.359	44 %	56 %
Mikrobiologie	68.946	15 %	85 %

Tabelle 9: Untersuchungsstatistik nach Untersuchungszahlen (Anzahl der Untersuchungen > 1000)

Chemie/Physik		Mikrobiologie	
Parametergruppe und Anzahl Untersuchungen		Parametergruppe und Anzahl Untersuchungen	
Fettgehalt, Fettbegleitstoffe, Fettkennzahlen	4.982	Salmonellen	10.319
Trockenmasse/Wassergehalt	3.872	Keimzahl	7.048
Asche/anorganische Bestandteile / Spurenelemente	2.999	Hefen/Schimmelpilze	5.688
physikalische u. technische Parameter	2.352	Bacillus cereus	5.385
Eiweiß- und Stickstoffverbindungen	2.289	Sulfidreduzierende anaerobe Bakterien	4.699
Acidität/spezielle Säuren	1.561	Enterobacteriaceae	3.636
Kohlenhydrate	1.480	Listerien	3.443
		Coliforme Bakterien/E. coli	2.631
		Mikroorganismen, Identifizierung mittels Maldi-TOF-M	1.596
		Staphylokokken/Enterotoxine	1.659

6.4 Monatliche Güteprüfung von Milch und Milcherzeugnissen

Die monatliche Güteprüfung von Milch und Milcherzeugnissen an der MLUA Oranienburg erfolgt gemäß Brandenburger GüPrVO für das Land Brandenburg/Berlin (Projektförderung) und im Auftragsverfahren für die Länder Sachsen und Sachsen-Anhalt nach landesrechtlichen Bestimmungen.

Tabelle 10 weist die Untersuchungsstatistik für die monatliche Güteprüfung aus.

Tabelle 10: Monatliche Güteprüfung von Milch und Milcherzeugnissen 2023

Erzeugnisgruppe	Anzahl Proben	Probenanzahl			
		BB	BE	SN	ST
Joghurt, Buttermilch, Saure Sahne, Kefir	847	847	0	0	0
Labkäse + Molkeneiweißkäse	380	132	0	248	0
Butter	622	180	96	226	120
Frischkäse	283	191	0	92	0
nicht fermentierte Desserts	186	186	0	0	0
pasteurisierte Konsummilch / Milchmischgetränke	254	254	0	0	0
UHT-Konsummilch / Sahne / H-Milchmischgetränke	36	36	0	0	0
Sauermilchkäse	35	0	0	35	0
pasteurisierte Sahne	40	40	0	0	0
Milchpulver	35	35	0	0	0
Kochkäse / Schmelzkäse	16	1	0	15	0
Vorzugsmilch	0	0	0	0	0
Insgesamt	2.734	1.902	96	616	120

6.5 Auftragsuntersuchungen

Die in Tabelle 9 ausgewiesenen Untersuchungen führt die MLUA schwerpunktmäßig i.A. von milchwirtschaftlichen Unternehmen durch. Es wird die Analytikvielfalt vorgehalten, die die MLUA als externes Labor i. R. der Dienstleistung für Unternehmen benötigt (Erstellen von Produktzertifikaten, QS-Maßnahmen, analytische Begleitung von F/E-Arbeiten, Qualitätssiegel und weitere).

6.6 MLUA - interne Untersuchungen

Zur Qualitätssicherung der während der überbetrieblichen Ausbildung hergestellten Produkte wurden folgende Prüfungen gemäß Beprobungsplan durchgeführt:

- Untersuchung auf Enterobacteriaceae, Hefen und Schimmelpilze, E. coli, Gesamtkeimzahl, Koagulasepositive Staphylokokken, Sporenbildner, pathogene Keime (Umfang: 175 Untersuchungen an 59 Proben)
- chemische Erhitzungsnachweise von Konsummilch (Umfang: 67 Untersuchungen an 33 Proben)
- chemische Erhitzungsnachweise von Konsummilch (Umfang: 1 Untersuchung an 1 Probe)

Des Weiteren wurden

- in der Lehrmolkerei und den Prüfabteilungen monatlich im Rahmen eines Eigenkontrollprogrammes Hygienekontrollen mittels semiquantitativen Tupfer- und Abklatschverfahren sowie Luftkeimgehaltsbestimmungen durchgeführt; zusätzlich erfolgte in der Lehrmolkerei vierteljährlich ein Listerienmonitoring (u.a. Gullybereich);
- die Eigenkontrolle des Trinkwassers der Lehrmolkerei / des Internats nach TrinkwasserVO durchgeführt und das Duschwasser im Sanitärbereich auf Legionellen untersucht.

7. Experimentelle Arbeiten (Projektförderung durch das Land Brandenburg)

Projekt A/2023-1: Charakterisierung der Anlagen- und Betriebsflora milchverarbeitender Betriebe: Charakterisierung von *Cronobacter*-Isolaten

In milchgewinnenden und -verarbeitenden Betrieben führen die baulichen Gegebenheiten, das Personal, der Umgang mit Roh- und Hilfsstoffen, Zutaten, die Anlagenausstattung und angewendeten Prozesstechnologien zu einer für den jeweiligen Betrieb charakteristischen Mikroorganismenflora. Diese kann in vielen Fällen in kontinuierlichen Umgebungskontrollen, aber auch in Produkten einen spezifischen Fingerabdruck hinterlassen.

Im Rahmen des Projekts A/2023-1 wurden Analysenstrategien geprüft, um die in der Umgebung der Trockenmilchherstellung etablierte *Cronobacter*-flora eines Betriebes zu charakterisieren. Erkenntnisse aus den Untersuchungen sollten nach Möglichkeit in der Risikoanalyse und in der Optimierung der Eigenkontrollmaßnahmen des Betriebes Berücksichtigung finden. Dazu wurden aus der betriebseigenen Routineprüfung *Cronobacter* verdächtige Proben an die MLUA zur weiteren Analyse zugesandt.

Die zu analysierenden Proben wurden entweder als Anreicherung oder Selektivnährboden zur Verfügung gestellt. Nach einem Neuaustrich wurden von jeder Probe 5 Isolate ausgewählt, die zur weiteren Verwendung auf einem nicht selektiven Nährboden kultiviert und mittels Matrix-unterstützter Laser Desorption/Ionisation Flugzeit-Massenspektrometrie, kurz: MALDI-ToF-MS, analysiert und identifiziert wurden. Die Analyse erfolgte mit dem MALDI Biotyper der Firma Bruker Daltonics. Die Gattung *Cronobacter* kann mittels dieser Analyse nur auf der Genus-Ebene identifiziert werden. In jeder Probe konnte mindestens ein Isolat der Gattung *Cronobacter* identifiziert werden, welches zur weiteren Analyse genutzt wurde.



Abb. 1: *Cronobacter*-typisches Wachstum nach Reinzucht auf CCI-Agar; rechts: *Cronobacter* sp. links im Vergleich *Franconibacter* sp. nach Identifizierung mittels Maldi Biotyper/Maldi-ToF-MS

Die 16s-rDNA-Sequenzierung dient der Identifizierung von Bakterienisolaten durch Amplifikation und Sequenzierung der speziesspezifischen variablen Regionen der 16s-rDNA. Pro Probe wurden ein bis zwei in der Maldi-ToF-MS Analyse als *Cronobacter* sp. identifizierte Isolate für die 16s-rDNA Sequenzierung nach Sanger zur Artanalyse ausgewählt. In den meisten Fällen erbrachte die Sequenzierung das Ergebnis *Cronobacter sakazakii*, selten war eine Artzuordnung nicht möglich und die Isolate wurden als *Cronobacter* sp. angegeben.

Zur Analyse der Stammnähe der einzelnen Isolate wurde eine Multilocus Sequenztypisierung, kurz MLST, durchgeführt. Dies ist ein molekulargenetisches Typisierungsverfahren, das die Identifizierung und Clusterbildung von Bakterienisolaten auf der Grundlage der partiellen Sequenzanalyse mehrerer (i. d. R. sieben) Haushaltsgene umfasst, die über die gesamte Länge des Genoms des Organismus verteilt sind. Die verschie-

denen Allele eines Haushaltsgens werden in der MLST aufsteigend nummeriert, übereinstimmende Sequenzen erhalten identische Allelnummern. Die Allele der verschiedenen Haushaltsgene werden in der MLST als Einheit betrachtet und bilden das Allelprofil eines Isolats. Jedes Allelprofil bekommt abschließend einen Sequenztyp zugewiesen, der ebenfalls fortlaufend nummeriert wird und alle Isolate mit identischem Allelprofil repräsentiert. Sequenztypen werden aufgrund ihrer Ähnlichkeit mit einem zentralen Allelprofil in klonale Komplexe eingeteilt. Betrachtet man alle Proben, so ergibt sich aus den Sequenztypen, dass 52 % der untersuchten Isolate mit hoher Wahrscheinlichkeit dem *Cronobacter* klonalen Komplex 1 zugehören. In 12 % der Proben finden sich sehr wahrscheinlich Isolate des *Cronobacter* klonalen Komplex 4. Der klonale Komplex 1 umfasst über 20 Sequenztypen bei *C. sakazakii*. Sequenztypen dieses klonalen Komplexes wurden über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren in der ganzen Welt isoliert, hauptsächlich aus Säuglingsnahrung in Pulverform, aus Milchpulver verarbeitenden Fabriken und zum Teil aus klinischen Fällen. Nach Angaben der FAO/WHO sind alle *Cronobacter*-Arten potenziell pathogen. Der *Cronobacter* klonale Komplex 4 wurde jedoch als die wichtigste klonale Linie erkannt, die mit Fällen von neonataler Meningitis in Verbindung gebracht wird.

Um die Ähnlichkeiten bzw. Unterschiede der einzelnen Isolate noch genauer zu betrachten, wurden diese mittels Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie (FT-IR) untersucht. Die FT-IR-Analyse beruht auf dem Prinzip, dass beim Durchlaufen einer Infrarotstrahlung (IR) durch eine Probe ein Teil der Strahlung absorbiert wird und sich ein charakteristisches Gesamtspektrum - einem Fingerabdruck gleich - ergibt. Dies kann u.a. zur Stammtypisierung eingesetzt werden. Dies wurde für die zuvor in der MLST-Analyse genutzten Isolate durchgeführt. Visualisiert werden kann die FT-IR-Analyse z. B. mittels einer 2D-PCA (Principal Component Analysis), wie in Abbildung 2 dargestellt.

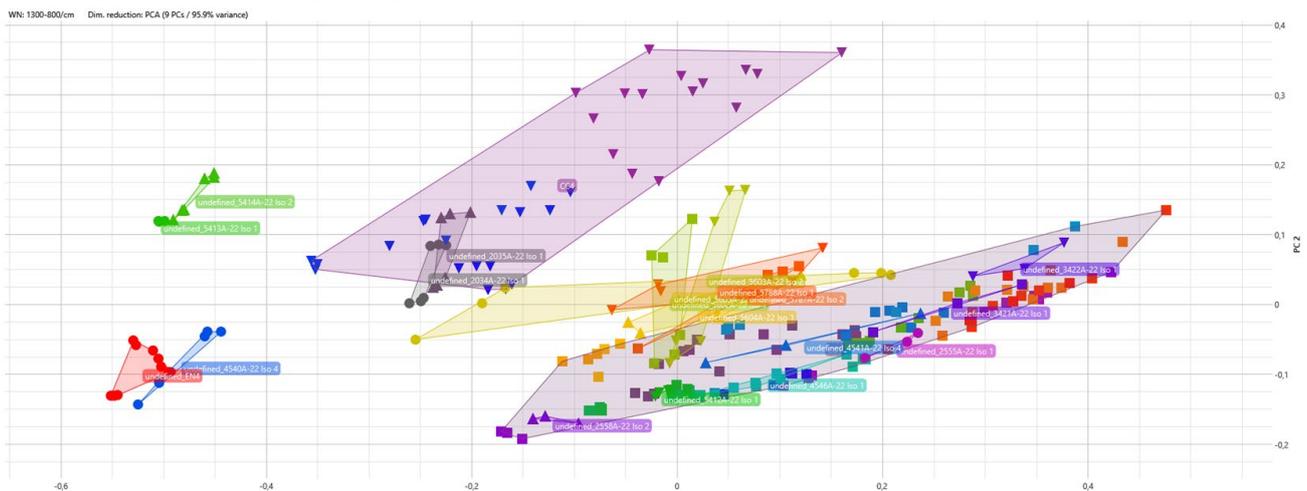


Abb. 2: Principal Component Analysis der *Cronobacter* Isolate inklusive des DSMZ Stamms 4485 mit der Zuordnung (wo möglich) zu klonalen Komplexen. CC1= *Cronobacter* klonaler Komplex 1; CC4 = *Cronobacter* klonaler Komplex 4

Hier zeigte sich eine Gruppierung der jeweiligen Proben, die durch die MLST und die entsprechenden Sequenztypen zu einem klonalen Komplex zugeordnet wurden. Proben, bei der nach der MLST-Analyse diese Zuordnung nicht möglich war, gruppieren sich z.T. in den Bereichen der Komplexe, was dafürspricht, dass diese aufgrund ihrer phänotypischen Eigenschaften ebenso zu diesem klonalen Komplex gehören. Dies war aber nicht für alle Isolate der Fall. Manche Isolate gruppieren sich außerhalb der Komplexe oder zwischen ihnen. Hier kann keine klare Aussage getroffen werden. Hier sind weitere Analysen nötig, um diese Isolate ggf. zu einem klonalen Komplex zuordnen oder davon auszuschließen.

Projekt A/2023-2: Charakterisierung der Anlagen- und Betriebsflora milchverarbeitender Betriebe: Eintrag / Etablierung toxinogener *Staphylococcus aureus* in einer Ziegenkäserei

Wird in einem Lebensmittel eine erhöhte Keimzahl koagulase-positiver Staphylokokken festgestellt, liegt das Augenmerk häufig auf dem Potential dieser Art, Toxine zu bilden. In einem handwerklich produzierenden lokalen Betrieb (Ziegenhof) kam es in der Vergangenheit zu Nachweisen erhöhter Keimzahlen von koagulase-positiven Staphylokokken (KPS), jedoch ohne positiven Toxinnachweis im jeweiligen Produkt. Die nachgewiesenen Stämme zeigten sich jedoch nach Inkubation im Kulturmedium als potente Toxinbildner. Rückschlüsse zu möglichen Eintrittswegen (Tierbestand, Personal / Verarbeitung) können aufgrund der Ergebnisse nur bedingt gegeben werden und führen im Zweifelsfall zur Aussonderung von Tieren aus dem Tierbestand. In diesem Projekt sollen durch Einzelbeprobungen des Tierbestandes (Gemelk- / Euterproben) sowie durch Stufenkontrollen mögliche Ursachen / Nischen des Eintrages von *S. aureus*-Stämmen insbesondere toxinogener Stämme ermittelt werden.

Die Untersuchungen zeigten, dass die Gemelke weniger Einzeltiere als Eintragsquelle koagulase-positiver Staphylokokken dienen. Diese Tiere sind dabei selten klinisch auffällig. Um die Nähe der einzelnen Isolate aus den verschiedenen Proben zu betrachten, wurde auch hier eine FT-IR-Analyse durchgeführt. Hierbei sollte untersucht werden, ob die Isolate alle von einem Ursprungsstamm abstammen (und verschleppt werden) oder sich verschiedene Stämme in den Proben befinden.

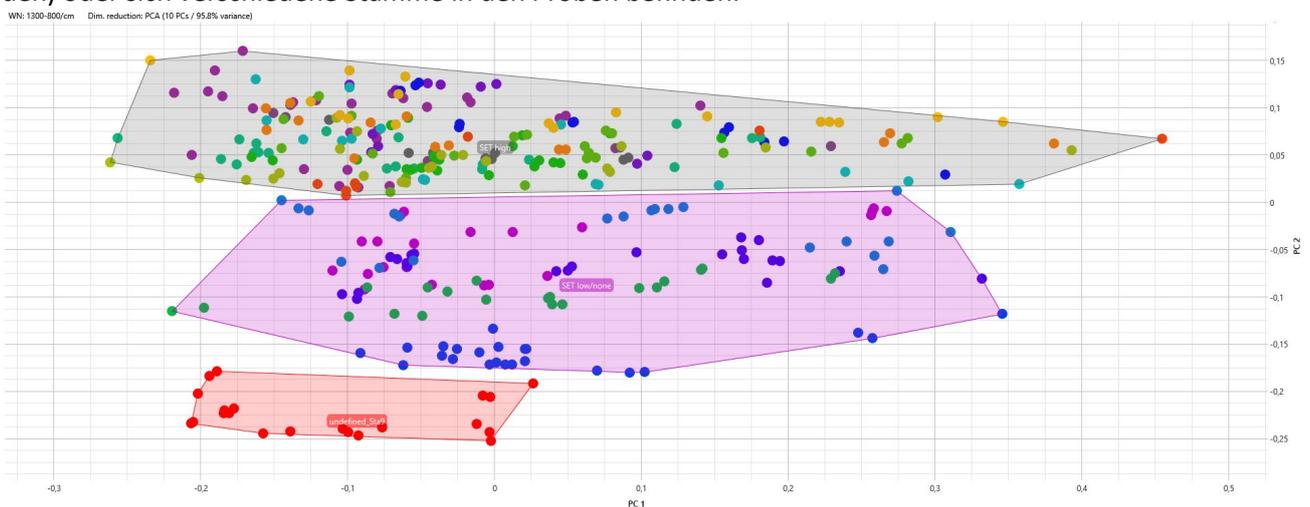


Abb. 3: Principal Component Analysis ausgewählter *Staphylococcus aureus* Isolate inklusive des DSMZ Stamms 799 (Sta9) mit der Zuordnung hoher und geringer/keiner Toxinbildung.

Es zeigte sich, dass die Isolate sich vor allem in zwei Gruppen teilten, eine davon mit Isolaten potenter Toxinbildner. Die Grundlage dieser Aufteilung wurden durch eine SET-Analyse mittels Sandwich-Immunoassay generiert. Die phänotypische Analyse mittels FT-IR bestätigte eine Aufspaltung in zwei Gruppen. Ausgewählte Isolate wurden weiterführend an das nationale Referenzlabor für Staphylokokken gesendet, um zusätzliche genotypische Merkmale zur unterstützenden Interpretation der FT-IR-Daten zu erhalten. Insgesamt lassen sich über die Analyse mittels FT-IR Ableitungen treffen, welche Isolate sich ähneln. Ohne weitere Informationen ist eine Interpretation der Daten jedoch schwierig. Je mehr zusätzliche Informationen vorliegen (z. B. Toxinbildung, spa-Typ), desto besser lassen sich auch die Ergebnisse des FT-IRs analysieren und interpretieren.

8. Öffentlichkeitsarbeit

8.1 Mitarbeit der MLUA Oranienburg in nationalen Fachgremien und -verbänden (Stand: Dezember 2023)

Fachgremien / Fachverband	Mitglieder
1 ZDM	
1.1 ZDM	korporatives Mitglied
2 VDLUFA	
2.1 VDLUFA	korporatives Mitglied
2.2 Chemischer Arbeitskreis	Herr Schlenker
2.3 Mikrobiologischer Arbeitskreis	Herr Krowas
3 Interlab	
3.1 Interlab	korporatives Mitglied
4 DLG	
4.1 DLG - allgemein	ordentliches Mitglied
4.2 DLG - Landesbevollmächtigter für Berlin-Brandenburg	Herr Driemel
4.3 Prüfbevollmächtigter für DLG-Qualitätsprüfung Saure Milcherzeugnisse und Dessert	Herr Driemel
4.4 Prüfbevollmächtigter für DLG-Qualitätsprüfung Sahneerzeugnisse	Herr Driemel
4.5 Prüfbevollmächtigter für DLG-Qualitätsprüfung Butter	Herr Driemel
4.6 Kommission für DLG-Gütezeichen für Reinigungs- und Desinfektionsmittel für die Landwirtschaft und den Lebensmittelbereich	Herr Krowas
4.7 DLG-EuroTier-Neuheitenkommission	Herr Krowas
5 Verband der Milchwirtschaftler Berlin-Brandenburg	
5.1 Verband der Milchwirtschaftler Berlin-Brandenburg	korporatives Mitglied, Herr Behr, Herr Krowas, Herr Schlenker, Herr Zimmer, Frau Sauer, Frau Grundmann, Herr Döbler, Herr Driemel, Frau Jäger, Frau Merbold, Frau Hösl, Herr Winkler, Herr Laabs, Herr Neu, Frau Grund, Frau Urbanczyk
6 Arbeitsgruppen § 64 LFGB	
6.1 Keimzahl in Milch	Herr Krowas
6.2 Hefen und Schimmelpilze	Herr Krowas
6.3 Chemische und physikalische Untersuchungsverfahren für Milch und Milchprodukte	Herr Schlenker
7 Deutsches Institut für Normung (DIN)	
7.1 DIN - allgemein	ordentliches Mitglied
7.2 Arbeitsausschuss: Milch und Milchprodukte / Probenahme und Untersuchungsverfahren Arbeitsgruppe Chemie	Herr Schlenker
Arbeitsgruppe Mikrobiologie	Herr Krowas
7.3 Arbeitsausschuss: Validierung mikrobiologischer Verfahren	Herr Krowas

8	Prüfungsausschüsse	
8.1	Milchtechnologien	Frau Sauer, Frau Grundmann, Herr Zimmer
8.2	Milchwirtschaftliche Laboranten	Herr Behr, Frau Hösl, Frau Merbold, Herr Lietz
8.3	Molkereimeister	Herr Krowas, Herr Behr, Frau Grundmann
9	Verband zur Förderung der Agrar- und Ernährungswirtschaft des Landes Brandenburg e. V.	
9.1	Verband zur Förderung der Agrar- und Ernährungswirtschaft des Landes Brandenburg e. V.	korporatives Mitglied
10	Arbeitsgemeinschaft der GdCH Milch und Milchprodukte	
10.1	Arbeitsgemeinschaft der GdCH Milch und Milchprodukte	Herr Schlenker
11	Verband für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e. V. (VHM)	
11.1	Verband für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e. V. (VHM)	Fördermitglied
12	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI)	
12.1	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI)	ordentliches Mitglied
13	Deutscher Verband Unabhängiger Prüflaboratorien e. V. (VUP)	
13.1	Deutscher Verband Unabhängiger Prüflaboratorien e. V. (VUP)	ordentliches Mitglied

8.2 Veranstaltungen

Internationale DLG-Qualitätsprüfungen

März bis Mai 2023 in Oranienburg; November 2023 in Oranienburg und Gau-Bickelheim

Von März bis Mai 2023 (Frühjahrsprüfung) sowie im November 2023 (Herbstprüfung) fanden unter der fachlichen Leitung von Herrn Gregor Driemel die DLG-Prüfungen von Sauren Milcherzeugnissen und Desserts, Sahne und Sahneerzeugnissen sowie Butter und Butterzubereitungen statt.

Insgesamt lagen 204 Proben im Frühjahr sowie 487 Proben im Herbst auf.

Das 28. Oranienburger Milchforum wurde im Rahmen unseres 100-jährigen Bestehens des Milchforschungsstandortes am 21. September 2023 durchgeführt.

8.3 Veröffentlichungen, Vorträge, Presse

- Jahresbericht MLUA Oranienburg
- Seminarmappen mit Vorträgen / Beiträgen zu den Weiterbildungsveranstaltungen
 - Ausbilderberatung und -qualifizierung
 - Sensorikschulung
 - Lehrgang für Mitarbeiterweiterbildung

Es ist mir an dieser Stelle ein Bedürfnis, allen Förderern und Forderern der MLUA Oranienburg Dank zu sagen für die Unterstützung und das entgegengebrachte Vertrauen. Mein Dank gilt den Agrarministerien der Länder Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen, den milchwirtschaftlichen Fachverbänden, den Mitgliedern des Vereins, dem Fachbeirat der MLUA Oranienburg, den milchwirtschaftlichen Unternehmen und der Zulieferindustrie für die konstruktive Zusammenarbeit.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Behr'.

Oranienburg, 31.12.2023
Dipl.-Biol. Michael Behr

Hinweise

Datenschutz

Mit Ihrer Anmeldung erklären Sie sich mit der elektronischen Verarbeitung und Speicherung der für die Organisation der Veranstaltung erhobenen persönlichen Daten einverstanden und stimmen einer Veröffentlichung Ihres Namens, Ihres Vornamens und Ihrer Arbeitsstelle in der Teilnehmerliste zu.

Auf der Veranstaltung werden Fotos gemacht, die für Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit (MLUA-Webseite, Soziale Medien, Print-Medien) verwendet werden. Rechtsgrundlage ist die DSGVO Art. 6 Abs. 1 lit. f. Wenn Sie keine Aufnahmen wünschen, gehen Sie bitte auf den Fotografen zu. Des Weiteren haben Sie ein Widerrufsrecht gegen die Verarbeitung. Kommen Sie dafür auf uns zu. Weitere Informationen finden Sie unter www.mlua.de.

Adresse

Sachsenhausener Straße 7 b, 16515 Oranienburg

Anreise

mit dem Auto: Parkmöglichkeiten befinden sich auf dem vorderen Institutsparkplatz (Richtung Stadtmitte)
alternativ Parkplatz Rungestraße (NORMA-Filiale, Hammer-Fachmarkt); ca. 3 min Fußweg
mit der Bahn: Bhf. Oranienburg (S1 und Regionalbahn) + ca. 15 min Fußweg

Programm

14:00 Uhr

Begrüßung

Grußworte & Vortrag

„Rückblick auf 100 Jahre Milchwirtschaft am Standort Oranienburg“

Podiumsdiskussionen

„Der milchwirtschaftliche Ausbildungsstandort Oranienburg“ und
„Milchwirtschaftliches Kompetenzzentrum für Forschung und Untersuchung“

16:00 Uhr

Imbiss; Zeit für persönlichen Austausch; Einblicke in das Institut, Technikum und Internat

18:00 Uhr

Ausklang der Veranstaltung



100 Jahre Milchwirtschaftsstandort Oranienburg

Einladung zum Jubiläum

20. September 2023 • 14:00 Uhr



Milchwirtschaftliche Lehr- und
Untersuchungsanstalt Oranienburg e.V.

Sachsenhausener Straße 7 b
16515 Oranienburg

Sehr geehrte Geschäftspartner, liebe Freunde der MLUA Oranienburg e.V.,

100 Jahre sind wir in Oranienburg für Sie und mit Ihnen erfolgreich im Bereich der Milchwirtschaft tätig.

Seit 1923 als Milchforschungsinstitut, ab 1992 als MLUA Oranienburg e. V., besteht in Oranienburg ein Kompetenzzentrum der Milchwirtschaft im Bereich der Aus-, Fort- und Weiterbildung, der Analytik und der Molkereitechnologie.

Sie haben diese Entwicklung maßgeblich mitgestaltet.

Deshalb möchten wir in feierlicher Atmosphäre auf die gemeinsame Geschichte zurückblicken und bei interessanten Gesprächen unsere erfolgreiche Zusammenarbeit vertiefen.

Für Ihre Teilnahme erbitten wir eine kurze Bestätigung. Wir freuen uns auf einen schönen Nachmittag mit Ihnen.



Michael Behr

Direktor
MLUA Oranienburg e. V.

Programmheft zum

28. Oranienburger *Milch* -forum

am 21. September 2023

in der Orangerie im Schlosspark Oranienburg

Mit freundlicher Unterstützung von





Milchwirtschaftliche Lehr- und
Untersuchungsanstalt e. V.

Sachsenhausener Str. 7 b

16515 Oranienburg

Tel.: +49 (0) 3301 3610

E-Mail: info@mlua.de

Internet: <https://www.mlua.de>

Inhalt

Programm zum 28. Oranienburger Milchforum _____	2
Moderator – Dipl. Ing.-agr. Thomas F. W. Kützemeier _____	3
Carola von und zur Mühlen - Campaign Managerin Initiative Milch GmbH__	4
Let's do Zukunft - wie wir Branchen- und Verbraucherkommunikation nachhaltig gestalten _____	5
Monika Wohlfarth - Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH _____	8
Lage und Aussichten am Milchmarkt _____	9
Prof. Dr. sc. agr. Clemens Fuchs – Hochschule Neubrandenburg _____	10
Milchviehhaltung im Spannungsfeld zwischen Tierwohl und Wirtschaftlichkeit	11
Prof. Dr. Med. Vet. Lisa Bachmann – Hochschule Neubrandenburg _____	12
Innovationen für gesunde und „glückliche“ Kühe – ein Milchviehstall der Zukunft in Dummerstorf _____	13
Sören Koschnicke - CEM GmbH _____	14
Messung des Fettgehaltes: schnell und universell -Praxisvorteile dank neuester NMR-Technologie _____	15
Annabel Fuß - HIPRA Deutschland GmbH _____	18
Impfen gegen Mastitis - so funktioniert das! _____	19
Dr. phil. Martin Kussmann - Kern - Kompetenzzentrum für Ernährung ____	22
Milch und Milchprodukte – Evolution, Gesundheit und Bioanalytik _____	23
Prof. Dr. Sascha Rohn - Technische Universität Berlin _____	28
Molkenproteine – Neue Aspekte eines lang bekannten Neben-produkts ____	29

Programm zum 28. Oranienburger Milchforum

- Moderation: Dipl. Ing.-agr. Thomas Kützemeier
- 09:30 Uhr **Begrüßung und Einführung**
Michael Behr;
Direktor *MLUA Oranienburg e. V.*
- 09:40 Uhr **Let's do Zukunft - wie wir Branchen- und Verbraucher-
kommunikation nachhaltig gestalten**
Carola von und zur Mühlen;
Initiative Milch 2.0 GmbH
- 10:15 Uhr **Lage und Aussichten am Milchmarkt**
Monika Wohlfarth;
ZMB - Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH
- 10:40 Uhr Kaffeepause
- 11:10 Uhr **Milchviehhaltung im Spannungsfeld zwischen Tierwohl und
Wirtschaftlichkeit**
Prof. Dr. sc. agr. Clemens Fuchs;
Hochschule Neubrandenburg
- 11:35 Uhr **Innovationen für gesunde und "glückliche" Kühe –
ein Milchviehstall der Zukunft in Dummerstorf**
Prof. Dr. Med. Vet. Lisa Bachmann;
Hochschule Neubrandenburg
- 12:00 Uhr **Messung des Fettgehaltes: schnell und universell -
Praxisvorteile dank neuester NMR-Technologie**
Sören Koschnicke;
CEM GmbH
- 12:25 Uhr Mittagspause
- 13:15 Uhr **Impfen gegen Mastitis - so funktioniert das!**
Annabel Fuß;
HIPRA Deutschland GmbH
- 13:40 Uhr **Milch und Milchprodukte – Evolution, Gesundheit und
Bioanalytik**
Dr. phil. Martin Kussmann;
Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn); Kussmann Biotech GmbH
- 14:05 Uhr **Molkenproteine - Neue Aspekte eines lang bekannten Nebenprodukts**
Prof. Dr. Sascha Rohn,
Technische Universität Berlin
Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie,
FG Lebensmittelchemie und Analytik

Moderator – Dipl. Ing.-agr. Thomas F. W. Kützemeier

Dipl. Ing.-agr. Thomas F. W. Kützemeier

FOOD-Lab; eFOOD-Lab
International Trade journal
In der Wehrhecke 30
D-53125 Bonn

Tel: +49 (0) 228/20 949 924
Mail: info@mcongressconsult.de



- 1982 Diplom TU München in „Milchwissenschaften“
- 1984 Ausbildung zum Molkereifachmann, Milchversorgung Rheinland,
MVR Köln
- 1985 - 1987 Angestellter MVR Köln
- 1987 - 2007 GF Verband der Deutschen Milchwirtschaft, Bonn, General-
sekretär des Nationalen Komitees im Internationalen Milchwirt-
schaftsverband IDF (International Dairy Federation)
- 2008-2011 Freier Unternehmensberater und event-Manager
- 2011-heute Herausgeber und Chefredakteur FOOD-Lab und eFOOD-Lab
International

Carola von und zur Mühlen - Campaign Managerin Initiative Milch GmbH

Initiative Milch 2.0 GmbH
Französische Straße 13,
10117 Berlin

E-Mail: kontakt@initiative-milch.de



- 2008 – 2012 Studium der Sozialwissenschaften und Wirtschaftspsychologie (B. Sc.) an der Universität zu Köln
- 2013 – 2016 Masterstudium (M.A.) Psychology & Management sowie Marketing an der International School of Management in Hamburg; mit Auslandssemester 2014 an der Corvinus University in Budapest
- Ab 2016 Einstieg in die Kommunikationsbranche als Projekt- bzw. Accountmanagerin in verschiedenen Marketing- und Werbeagenturen, ab 2021 mit Fokus auf Social-Media Konzeption im Bereich Lebensmittel und Spirituosen
- Projektverantwortung für Kampagnen im On- und Offlinebereich für Unternehmen wie Camel Active, Audi, Porsche Design, GSK, Super RTL, Ferrero, Dr. Oetker, Rügenwalder Mühle u.v.m.
- Seit April 2023 Campaign Manager bei der Initiative Milch tätig; verantwortlich u.a. für die Agentursteuerung sowie als Schnittstellenfunktion zwischen Stakeholder- und Verbraucherkommunikation

Let's do Zukunft - wie wir Branchen- und Verbraucherkommunikation nachhaltig gestalten

Carola von und zur Mühlen - Campaign Managerin bei Initiative Milch

Die Initiative Milch wird getragen von Milchbäuerinnen und -bauern sowie Molkereien. Unser Anliegen und Auftrag ist es, die Menschen aus der Milchbranche, sowohl auf den Höfen oder in Betrieben, als auch in Molkereien oder dem Handel, mit den Verbraucher:innen und ihren Haushalten miteinander ins Gespräch zu bringen.

Dazu gehen wir gezielt dorthin, wo wir sie am besten erreichen und ihre Aufmerksamkeit gewinnen können: Physisch auf Events, mit Plakatkampagnen an belebten Plätzen deutscher Großstädte oder im virtuellen Raum, von Homepage bis Social Media, und dem Trendmedium schlechthin – unserem Podcast Let's talk Milch.

Unser Ziel dabei: Einen sachlichen Dialog zu wichtigen Themen wie regionalen und nachhaltigen Lebensmitteln stiften. Informieren, aufklären und Vorurteile abbauen, um Halb- oder Unwahrheiten rund um Milch-Mythen und Co. zu entkräften.

In der Umsetzung bedeutet das, zielgruppengerecht zu kommunizieren und dabei bewusst auch die meinungsstarke GenZ anzusprechen. Stets auf Augenhöhe, nicht belehrend und ohne erhobenen Zeigefinger.

Die Initiative Milch hat bereits erfolgreiche (Social Media)-Formate entwickelt, mit denen wir unter anderem Einblicke in die moderne Landwirtschaft gewähren und unsere Follower dabei mitnehmen, wie wir beispielsweise die nächste Generation der Milchwirtschaft auf deren Weg begleiten, die Zukunft nachhaltig und mit innovativen Ideen zu gestalten.

Wir zeigen Gesichter aus der Branche und gehen dabei ebenso faktenbasiert wie kurzweilig auf verschiedene Aspekte zum Thema Milch ein. Zudem unterstützen Influencer-Kooperationen im Rahmen einer zeitgemäßen Kommunikationsstrategie dabei, thematisch wichtige Inhalte einem breiten Publikum leicht verständlich zugänglich zu machen. Eine visuell ansprechende Aufmachung von Fun-Facts und Quizfragen – quasi als Milchwissen to go – sowie kreative Rezepte als (Bewegt-)Bild zu aktuellen Foodtrends sorgen für zusätzliche Abwechslung auf den Kanälen und liefern den gewissen Unterhaltungsfaktor, der für die niedrigschwellige Ansprache in den Onlinemedien eine zentrale Rolle spielt.

Kommunikation sollte jedoch keineswegs eine Einbahnstraße sein, daher animiert die Initiative Milch Verbraucher:innen regelmäßig dazu, ihre Fragen zu stellen und Gedanken zu äußern, um darüber mit ihnen in Dialog treten zu können. Besonders gut angenommen wird unsere Voicebox, in der Interessierte auf Veranstaltungen ihre Fragen direkt aufsprechen können.

Mit unserem gerade anlaufenden Projekt Let's do Zukunft beschreiten wir nun die nächste Stufe unserer Verbraucherkommunikation: Aktuell ist die Initiative Milch für dieses Projekt auf verschiedenen Höfen unterwegs, die sich in Nachhaltigkeitsprogrammen engagieren und Kreislaufwirtschaft vorantreiben. Dort erheben wir mit Unterstützung aus der Wissenschaft ein breites Spektrum an Kuh-Daten, portraituren Kühe und Menschen vor Ort und stellen die verschiedenen Hof-Konzepte vor.

Die nachhaltige Reise geht weiter – und wir laden Sie herzlich dazu ein, uns zu begleiten!

Das 28. Oranienburger Milchforum 2023 wird unterstützt von:



Monika Wohlfarth - Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH

ZMB Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH
Geschäftsführerin
Jägerstraße 51
10117 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 4060799721
E-Mail: Monika.Wohlfarth@milk.de
Internet: www.milk.de



- 1986 – 1992 Studium der Oecotrophologie, Fachrichtung Ernährungswissenschaft in Bonn, Abschluss Diplom
- 1992 – 2009 ZMP Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle GmbH, Bonn
Milchmarktberichterstattung in verschiedenen Positionen, zuletzt
Abteilungsleiterin Milch
- Seit Juli 2009 Geschäftsführerin der ZMB Zentrale Milchmarkt
Berichterstattung GmbH, Berlin

Arbeitsgebiete

- Analyse des deutschen, europäischen und internationalen Milchmarktes
- Verantwortliche Redaktion der Publikationen
 - Dairy World Marktwoche Milch
 - Dairy World Marktspiegel Rohstoffsituation
 - Dairy World Marktspiegel Frische Butter Käse
 - Dairy World Marktspiegel Dauermilch
 - ZMB Jahrbuch Milch

Lage und Aussichten am Milchmarkt

Monika Wohlfarth - Geschäftsführerin ZMB Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH

Das Jahr 2023 hat weltweit mit historisch hohen Milchpreisen gestartet. Eine Abschwächung der weltweiten Milcherzeugung und Unsicherheiten, wie sich die Versorgung bei extrem hohen Kosten für die verschiedensten Produktionsfaktoren weiter darstellen wird, hatten die Preise nach oben getrieben. Dies hat zu einer starken Inflation für die Verbraucher auch bei Milchprodukten geführt und einen leichten Verbrauchsrückgang nach sich gezogen, nachdem der Trend beim Verbrauch von Milch insgesamt in den Jahren zuvor stets leicht steigend gewesen war.

Am Ende des Sommers 2023 zeigt sich, dass sich die Marktlage gedreht hat. Die Milcherzeugerpreise haben seit Jahresbeginn in der EU und auch in den meisten Drittländern kontinuierlich nachgegeben. Sie folgen damit der Erlösentwicklung für Milchprodukte. Nachgegeben haben in den Sommermonaten vor allem die Preise für Milchpulver. Am Weltmarkt haben sich die Erlöse dabei stärker abgeschwächt als in der EU. Besonders betroffen war Vollmilchpulver, das im zweiten Jahr in Folge vom Hauptabnehmer China in geringerem Umfang am internationalen Markt nachgefragt wird. Dies trifft am stärksten die neuseeländische Milchwirtschaft, die einen hohen Anteil ihrer Milchmenge in Form von Vollmilchpulver nach China exportiert. Als Folge der jüngsten Entwicklungen hat die größte neuseeländische Genossenschaft Fonterra ihre Milchpreisprognose für das seit Juni laufende Wirtschaftsjahr 2023/24 im August 2023 zweimal nach unten korrigiert.

Deutschland und Europa sind vom Preisdruck bei Vollmilchpulver weniger stark betroffen als Neuseeland, da die Milchverarbeitung hier stärker auf Käse ausgerichtet ist, wo sich die Lage stabiler darstellt. Allerdings ist der verstärkte Wettbewerb an den Märkten für Milchpulver nicht ganz ohne Auswirkungen geblieben.

Die weitere Entwicklung ist unsicher: Die zuletzt schwache Lage am Weltmarkt trübt die Aussichten auf eine saisonale Befestigung der Preise im Herbst ein. Die Produktion dürfte in Anbetracht der niedrigeren Milchpreise und anhaltend hohen Produktionskosten in den restlichen Monaten des Jahres in Europa und auch wichtigen Drittländern gedämpft werden. Auch das angekündigte starke El-Nino-Ereignis dürfte insbesondere auf der Südhalbkugel negative Auswirkungen auf die Milcherzeugung haben. Die schwächeren Preise am Weltmarkt könnten die Nachfrage wieder stimulieren. Fraglich bleibt aber, wann die Nachfrage in China – des weltgrößten Importeurs - sich angesichts der dortigen Wirtschaftslage mit Deflation, steigender Arbeitslosigkeit und Immobilienkrise ein. Für eine saisonale Befestigung der Preise im Herbst sind Nachfrageimpulse notwendig.

Prof. Dr. sc. agr. Clemens Fuchs – Hochschule Neubrandenburg

Hochschule Neubrandenburg
Landwirtschaftliche Betriebslehre
Brodaer Str. 2
17033 Neubrandenburg

Telefon: +49 (0) 395 5693-2102
E-Mail: cfuchs@hs-nb.de
Internet: <https://www.hs-nb.de/fachbereich-agrar-wirtschaft-und-lebensmittelwissenschaften>



Herr Prof. Dr. Clemens Fuchs hat an der Universität Stuttgart-Hohenheim von 1979 bis 1983 Allgemeine Agrarwissenschaften studiert. Nach dem Studium folgten der Berufseinstieg als praktischer Landwirt, Promotion, Berufschullehrer, Post-doc Studienaufenthalt in den USA und weitere jeweils einjährige Arbeitsaufenthalte als Projektleiter in Russland und in Brüssel bei der EU-Kommission. Er ist seit 1996 Professor für Landwirtschaftliche Betriebslehre an der Hochschule Neubrandenburg und Privatdozent an der Universität Hohenheim. Seit September 2008 ist er auch als ö. b. u. v. Landwirtschaftlicher Sachverständiger tätig.

Ein Forschungsschwerpunkt ist in den letzten Jahren u.a. die Ökonomik Erneuerbarer Energien. Im Bereich der Milchproduktion hat er die ökonomischen Analysen in folgenden Forschungsprojekten geleitet:

- Tierwohl und Wirtschaftlichkeit in der zukunftsorientierten Milchviehhaltung – Bewertung verschiedener Maßnahmen und deren ökonomischen Auswirkungen (2016 bis 2019, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung),
- Innovationen für gesunde und „glückliche“ Kühe (IGG) (2021 bis 2024, Mittelgeber Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn).

Milchviehhaltung im Spannungsfeld zwischen Tierwohl und Wirtschaftlichkeit

Prof. Dr. sc. agr. Clemens Fuchs – Hochschule Neubrandenburg

Die Milchproduktion ist im Wandel begriffen. Volatile Märkte bedingen Milchmarktkrisen, unterbrochen durch kurze Preishochs und führten auch im vergangenen Jahrzehnt zu einem relativ starken Strukturwandel. Vor allem kleinere Milchviehbetriebe hören auf mit der Folge, dass die Kuhherden immer größer werden. Die Auswertungen der Rinderspezialberatung zeigen, dass die größeren Betriebe tendenziell mit dem wirtschaftlichen Druck besser zurechtkommen. Die zunehmenden Anforderungen zum Tierwohl betreffen jedoch alle Milcherzeuger. Die Konsumenten wünschen sich wieder mehr Weidehaltung und der Handel fordert einen Umbau der Ställe.

Die hier vorgestellten Ergebnisse einer Untersuchung zum „Tierwohl in der zukunftsorientierten Milchviehhaltung“ zeigen für alle 34 befragten Betriebe einen Handlungsbedarf zur Verbesserung des Tierwohls auf. Die empfohlenen Umbaumaßnahmen zusammen mit einer Kalkulation zu den Kosten für den Weidegang der Kühe, führen zu nicht unerheblichen zusätzlichen Kosten, im Durchschnitt von 7 ct/kg Milch. Dieser Kostenanstieg betrifft jedoch nicht alle Betriebe gleichermaßen. Auch in Zukunft werden (weniger) Betriebe die Anforderungen zu Tierwohl und Wirtschaftlichkeit gleichermaßen erfüllen können.

Prof. Dr. Med. Vet. Lisa Bachmann – Hochschule Neubrandenburg

Hochschule Neubrandenburg
Landwirtschaftliche Betriebslehre
Brodaer Str. 2
17033 Neubrandenburg

Telefon: +49 (0)395 5693-2107
E-Mail: bachmann@hs-nb.de
Internet: <https://www.hs-nb.de>



Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN)
Wilhelm-Stahl-Allee 2
18196 Dummerstorf

Telefon: +49 (0) 38208 68-651
E-Mail: bachmann@fbn-dummerstorf.de
Internet: <https://www.fbn-dummerstorf.de>

- 2000-2007 Studium der Veterinärmedizin und Promotion FU Berlin
- 2008-2013 Postdoc Universität Leipzig
- 2013-2019 Veterinärmedizinische Beraterin Alta Deutschland GmbH
- 2019-2021 Postdoc FBN Dummerstorf
- Seit 2021 Professorin für Tiergesundheitsmanagement, Hochschule Neubrandenburg und wissenschaftliche Mitarbeiterin, FBN Dummerstorf

Frau Prof. Dr. Lisa Bachmann lehrt u.a. Anatomie und Physiologie der Haustiere, Infektions- und Produktionskrankheiten sowie Fruchtbarkeitsmanagement bei landwirtschaftlichen Nutztieren im Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften an der Hochschule Neubrandenburg und ist Leiterin des Projekts „Innovationen für gesunde und „glückliche“ Kühe (IGG)“. Ihre Forschungsschwerpunkte sind verschiedene Aspekte von Gesundheit und Tierwohl bei Kälbern und Milchkühen.

Innovationen für gesunde und „glückliche“ Kühe – ein Milchviehstall der Zukunft in Dummerstorf

Prof. Dr. Lisa Bachmann – Hochschule Neubrandenburg

Die Haltung unserer Milchkühe befindet sich im Spannungsfeld zwischen Tierwohl, tierhaltungsbedingten klimarelevanten Emissionen, Nutzung globaler Ressourcen, hoher tierischer Leistung und der Wirtschaftlichkeit des Betriebszweiges Milcherzeugung. Umfassende Investitionen in neue und modernisierte Ställe für Milchkühe in den letzten Jahren haben die Haltungsbedingungen für die Tiere verbessern können, zeigen aber in Bezug auf Tierwohl und Tiergesundheit und gesellschaftliche Akzeptanz noch viel Handlungsbedarf. Das Stallbau- und Forschungsprojekt „Innovationen für gesunde und „glückliche“ Kühe (IGG)“ wird als Teil der Nutztierstrategie des Bundes gefördert und beinhaltet die Planung und den Bau zweier Demonstrations- und Forschungsställe für Milchkühe, den „Vario-Stall“ in Grub und den „Milchviehstall der Zukunft“ am Standort Dummerstorf. Baubegleitend werden Forschungsprojekte zu aktuellen Fragen, die die Haltungskonzepte der beiden Ställe mit sich bringen, durchgeführt. Bei dem „Milchviehstall der Zukunft“ in Dummerstorf steht insbesondere das Tierwohl im Mittelpunkt. Das Management- und Haltungskonzept dieses Stalls umfasst u. a. die muttergebundene Aufzucht in der Familienherde, eine freie Liegefläche und alters- und laktationsgerechte Fütterung über smarte Fressgitter, Weidegang im Sommer und eine Auslaufläche im Winter sowie ein umfassendes Automatisierungs- und Digitalisierungskonzept. Im Rahmen des Vortrags wird das Konzept des „Milchviehstalls der Zukunft“ in Dummerstorf präsentiert und zur Diskussion gestellt.

Sören Koschnicke - CEM GmbH

CEM GmbH
Mikrowellen-Labortechnik
Vertriebsbüro Ost
Gaglower Straße 37p
D-03051 Cottbus

Telefon: +49 (0) 2842 96440
E-Mail: Soren.Koschnicke@cem.com
Internet: <https://www.cem.de>



Sören Koschnicke ist seit 2015 Leiter des Vertriebsbüro Ost für die CEM GmbH. Das Aufgabenfeld umfasst neben der Bestandskundenbetreuung die Beratung von Neukunden sowie den Vertrieb der von der Firma CEM entwickelten und produzierten wissenschaftlichen Instrumente.

Nach beendetem Chemiestudium startet er 2012 im Labor Dr. Ehrenstorfer-Schäfers als Chemiker ins Arbeitsleben. In den darauffolgenden Jahren war er unter anderem als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der MLUA Oranienburg und als Laborleiter bei der Walter Schmidt Chemie GmbH tätig, bis er 2015 für die CEM GmbH die Leitung des Vertriebsbüro Ost übernahm.

Messung des Fettgehaltes: schnell und universell -Praxisvorteile dank neuester NMR-Technologie

Sören Koschnicke & Ulf Sengutta - CEM GmbH

Die Gehalte an Feuchte bzw. Feststoff sowie Fett sind wichtige Kontrollparameter bei der Qualitätskontrolle laufender Lebensmittelproduktionen und der Eingangskontrolle von Rohstoffen. Problematisch ist jedoch die Zeitintensität der Analyse, da das Ergebnis häufig erst Stunden später nach Analysenbeginn vorliegt und somit ein schnelles Eingreifen in die laufende Produktion verhindert. Hier stellt der Fettanalysator Oracle als Mikrowellen- und NMR-Verbundgerät eine schnelle, lösungsmittelfreie und kalibrationsfreie Technologie bei präzisen Ergebnissen dar. Das Oracle kann zur Fettbestimmung bei Eiscreme, Molkereiprodukten, Sahne, Käse, Fleisch- und Wurstwaren, Fisch, Tierfutter, Dressings, Mayonnaise, Butter, Margarine, Sauerrahm, Joghurt, Ketchup, Keksen, Cracker, Snacks u.v.m. eingesetzt werden. Eine Gemeinsamkeit zeichnet alle diese Lebensmittel aus: Sie bestehen aus extrem viel Wasser (häufig bis zu 70 % Wasser), was bislang die Fettmessung schwierig gestaltete.

Anforderungen der modernen Prozessanalytik

Moderne Produktionsverfahren sind gekennzeichnet durch das Erzielen höherer Umsätze und schnellerer Produktion, kontinuierliche Verfahrensabläufe, Automatisierung sowie standardisierte Produktqualität. Dieses stellt an die begleitende und überwachende Analytik neue Anforderungen, wie z. B. aktive Arbeitssicherheit, Schnelligkeit, Einbindung in Informationssysteme, Verlagerung der Messung vom analytischen Labor hin zum Produktionsort, robuste Apparaturen ("Handschuhtauglichkeit") sowie einfache Handhabung durch teilweise nur angelerntes Personal. Natürlich spielt der Kostenaspekt eine große Rolle bezüglich der Amortisation eines Messgerätes. So bedient man sich häufig indirekter Messmethoden, die Spektren oder Signale erzeugen, die dann produktspezifischer Kalibrierungen bedürfen, was mehrmonatige Personalkosten zur Folge hat. Das Oracle wurde als Fettanalysator für den universellen Einsatz bei unterschiedlichsten Proben entwickelt. Hier müssen **keine** produktspezifischen Kalibrierungen für unterschiedlichste Rezepturen durchgeführt werden. Diese neueste NMR-Technologie misst sämtliche Probenarten direkt im Gerät ohne vorherige Kalibration. Direkt

nach der Installation ist das Oracle für die Routine einsatzfähig! Es hat niemals ein vergleichbares System auf der Welt gegeben, was derart vielseitig, kalibrationsfrei, lösemittelfrei, schnell und präzise den Fettgehalt von den o. g. Lebensmittelproben bestimmt.

Wie funktioniert die Kombination der Feuchte- & Feststoffbestimmung mit anschließender Fettmessung?

Der Einsatz der NMR-Technologie für die Fettmessung ist nicht neu und wird bereits seit vielen Jahrzehnten für trockene Proben wie Nüsse, Schokolade oder Getreide eingesetzt. Allerdings scheiterten frühe Versuche zur Fettanalyse von sehr feuchten Produkten wie Fleisch- und Wurstwaren, Molkereiprodukten (Eis, Quark, Joghurt, Käse...), Feinkost, Ketchup, Mayonnaise u. v. m. Der Grund für diese Fehlschläge war der Störeinfluss des Wassers auf das Fettsignal. Ergo: Vor der Fettbestimmung muss das Wasser aus der Probe ausgetrieben werden. Da aber Trocknungen im Trockenschrank etliche Stunden dauern, scheiterte diese Idee bereits im Ansatz. Somit war es für CEM als Pionier und Hersteller der Mikrowellentrockner eine logische Konsequenz, den schnellsten Trockner der Welt, das Smart 6 zur schnellen Probentrocknung innerhalb von 2 min. der Fettmessung vorzuschalten. Die Mikrowellentrocknung als die schnellste direkte Trocknungsmethode ist schnell genug für die Prozesskontrolle und kann ohne Kalibrieraufwand für unterschiedliche Produkte und Sorten direkt am Produktionsort eingesetzt werden.

Das Probengut wird dabei auf ein spezielles Probenträgermaterial (Glasfaserträger) gegeben und auf die im Mikrowellengerät Smart 6 eingebaute Waage gelegt. Dabei werden die Wassermoleküle der Probe im eingestellten Mikrowellenfeld erwärmt und ausgetrieben, ohne dass die Probe an der Oberfläche verkrustet und somit weiteren Wasseraustrieb verhindert. Die so exakt getrocknete Probe wird jetzt ins Oracle Modul, das NMR-Spektrometer, überführt. Die Fettmoleküle geben ein charakteristisches Signal, welches die Gerätesoftware des Oracle direkt als Fettgehalt umrechnet und dem Benutzer anzeigt. Diese Fettmessung wird nicht durch Begleitsubstanzen wie Zucker, Salz, Aromastoffe, Geschmacksverstärker, Emulgatoren, Konservierungsmittel... etc. verfälscht. Auch Farbunterschiede der Proben untereinander haben keinen Störeinfluss! Damit ist diese Methode universell einsetzbar.

Hierzu wurde das Oracle an der MLUA Oranienburg mit unterschiedlichsten Probenarten (Magermilch, teilentrahmte Milch, Vollmilch, Frischkäse, Sahne, Joghurt und sauren Milchlischerzeugnissen) untersucht. Alle Probenarten wurden im Oracle auf ihren Wasser- und Fettgehalt hin untersucht und mit den Referenzgehalten verglichen, die auf Referenzmethoden basieren. Fazit: Die Ergebnisse von unbekanntem Proben sind vergleichbar zu den Ergebnissen der Standardverfahren – ganz ohne Kalibration.

Annabel Fuß - HIPRA Deutschland GmbH

HIPRA Deutschland GmbH
Am Werhahn 30
40211 Düsseldorf

E-Mail: annabel.fuss@hipra.com
Internet: <https://hipra.com/de>



- | | |
|-------------------|---|
| 2005 - 2011 | Studium der Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover |
| 2011 - 2022 | prakt. Tierärztin in einer Gemischtpraxis in der Eifel mit 80 % Rinderanteil |
| Seit Februar 2022 | als Tierärztin in der technischen Beratung für Wiederkäuer der Firma Hipra Deutschland GmbH tätig |

HIPRA ist ein Pharmaunternehmen aus Spanien, das sich der Impfung verschrieben hat. Wir entwickeln und produzieren unsere Impfstoffe selbst und vertreiben diese in mehr als 120 Ländern weltweit. Dafür haben wir eigene Forschungs- und Entwicklungszentren, sowie eigene Produktionsstätten. Vor Ort in Deutschland haben wir für jede Spezies ein spezialisiertes Technisches Team, das den Einsatz unserer Produkte im Feld begleitet, den Impferfolg auswertet und Schulungsveranstaltungen für Tierärzte und Landwirte durchführt. So führen wir im Rinderbereich viele Bestandsbesuche durch und schauen, welche Stellschrauben es auf den einzelnen Betrieben gibt, um die Eutergesundheit zu verbessern.

Impfen gegen Mastitis - so funktioniert das!

Annabel Fuß – HIPRA Deutschland GmbH

Im Mastitisbereich sind aktuell auf dem deutschen Markt zwei Impfstoffe kommerziell verfügbar. Bei der Beurteilung des Impferfolgs und damit auch der Wirtschaftlichkeit der Impfstoffe ist es äußerst wichtig zunächst die Ziele der Impfung zu definieren.

Die Impfung gegen E. coli und Coliforme hat das Ziel den Schweregrad der auftretenden klinischen Fälle zu reduzieren. Verläuft die Mastitis durch die Impfung milder, kommt es zu weniger Tierverlusten. Erkrankte Kühe zeigen außerdem einen geringeren Milchverlust und erholen sich schneller. Als Amortisationsgrenze kann man die Reduktion der Letalitätsrate um 1% gut anwenden.

Impft man gegen biofilmbildende Staphylokokken, also Staphylococcus aureus und die biofilmbildenden Nicht-Aureus-Staphylokokken, dann geht es nicht darum die Letalität zu reduzieren, sondern hier ist die Impfung viel mehr ein Baustein zur Unterstützung der Bestandssanierung. Dabei wird die Ausscheidungsrate der infizierten Tiere reduziert und damit auch die Übertragungsrate der Staphylokokken innerhalb der Herde gesenkt. Wichtig dabei ist, dass chronisch infizierte Tiere nicht geheilt werden. Die Wirtschaftlichkeit der Impfung lässt sich vor allem durch die Senkung der Zellzahlen auf Herdenebene und der damit einhergehenden Steigerung der Milchleistung darstellen.

Des Weiteren kann man gegen Streptococcus uberis impfen. Bei dieser Impfung wird nicht der Schweregrad der Infektionen reduziert, sondern es wird die tatsächliche Anzahl der klinischen Mastitiden gesenkt. Die Inzidenz der klinischen Euterentzündungen konnte sowohl in Zulassungsstudien als auch im Feld um 50 % vermindert werden. Dadurch, dass weniger klinische Fälle auftreten, müssen weniger Tiere antibiotisch behandelt werden und es wird weniger Milch aufgrund von Sperrfristen verworfen. Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dieser Impfung sind also alle Kosten, die durch eine klinische Mastitis entstehen, mit in Betracht zu ziehen. Die Reduktion des Antibiotikaeinsatzes hat seit Jahresbeginn außerdem durch die Ausweitung des Antibiotikamonitorings auf den Milchviehbereich an Bedeutung gewonnen: Bei Infektionen mit Streptococcus uberis dauert die Behandlung mit Antibiotika oft überdurchschnittlich lange und der Antibiotikaeinsatz steigt deutlich. Für eine wirkungsvolle Impfung muss jedoch

zuerst immer der Leitkeim im Betrieb bestimmt werden. Hohe Zellzahlen allein sind keine Indikation für eine Impfung.

Für alle Interessierten haben wir auf unserer Homepage den Uddercost-Kalkulator frei verfügbar (<https://cportal.hipra.com/portal/de/hipra/calculators/udder-cost>). Dort können die Ist-Situation auf einem Betrieb analysiert und Ziele für die Impfung definiert werden, um die Wirtschaftlichkeit abzuschätzen. Tiefgreifende Analysen können durch unsere firmeneigene Statistikabteilung HIPRAStats durchgeführt werden. Wir begleiten Betriebe intensiv bei der Umsetzung der individuellen Maßnahmen zur Steigerung der Eutergesundheit.

Dr. phil. Martin Kussmann - Kern - Kompetenzzentrum für Ernährung

Kern - Kompetenzzentrum für Ernährung

Leiter Wissenschaft

Am Gereuth 4

85354 Freising

Kussmann Biotech GmbH

Am Gorbach 18

59394 Nordkirchen

Telefon: +41 (0)79 471 64 59

E-Mail: martin@kussmann-biotech.com

Webseite: <https://www.kussmann-biotech.com/>



Dr. Martin Kussmann ist wissenschaftlicher **Leiter des Kompetenzzentrums für Ernährung (KErn)**. Das KErn ist eine Einrichtung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und bringt Landwirtschaft, Lebensmittelproduktion und -handel, Verbraucher, Wissenschaft und Bildung zusammen, um integrierte Lösungen für ein gesünderes und nachhaltigeres Ernährungssystem in Bayern, Deutschland, einem Bundesland mit 13 Millionen Einwohnern, zu ermöglichen.

Dr. Kussmann ist auch Geschäftsführer und Gründer der **Kussmann Biotech GmbH**, einer biotechnologischen Beratungsfirma in den Bereichen Gesundheit, Ernährung und Nachhaltigkeit. Er bietet wissenschaftliche und wirtschaftliche Unterstützung für forschungsintensive Unternehmen, Institutionen und Stiftungen. Seine Dienstleistungen umfassen: Wissenschafts- und Geschäftsentwicklung, Venture Capital Fundraising, Branding, Kommunikation und Präsentation, wissenschaftliche Veröffentlichungen, wissenschaftliche Literaturrecherche, Nutzung des persönlichen beruflichen Netzwerks.

Dr. Kussmann ist ausgebildeter Biochemiker und kann auf eine 30-jährige duale Karriere in Unternehmen und in der Wissenschaft zurückblicken, mit Erfahrungen in den Bereichen Ernährung, Pharma und Biotechnologie. Er hatte Professuren an der EPF Lausanne, Schweiz, der Universität Aarhus, Dänemark und der Universität Auckland, Neuseeland inne, wo er auch wissenschaftlicher Leiter des National Science Programme on Food Innovation war. Dr. Kussmann hat vier Forschungseinheiten mitbegründet und geleitet und zwei Institutionen wissenschaftlich geführt. Dr. Kussmann ist ein international gefragter, mehrsprachiger Autor, Redakteur und Dozent, der rund 200 Veröffentlichungen vorzuweisen hat.

Milch und Milchprodukte – Evolution, Gesundheit und Bioanalytik

Dr. phil. Martin Kussmann - Kern - Kompetenzzentrum für Ernährung

Milch hat sich gemeinsam mit Säugetieren und Menschen entwickelt, um deren Nachkommen zu ernähren. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der Säuglingsernährung und stellt die einzige Nahrungsquelle für Neugeborene und Säuglinge dar [1]. Die Zusammensetzung der Muttermilch ändert sich je nach den Ernährungsbedürfnissen des Säuglings von der Geburt bis zum Kindesalter und liefert in der Zeit nach der Geburt eine optimierte Nährstoffzusammensetzung [1].

Bis vor kurzem wurde die Untersuchung des Stillens hauptsächlich aus der Perspektive der öffentlichen Gesundheit konzipiert. Nun nähert man sich dem Thema auch von einem evolutionären Standpunkt aus [2]. Diese Perspektive geht davon aus, dass ein Säugling so viel wie möglich gestillt werden sollte, um seine Überlebenschancen zu maximieren, während eine Mutter ihre aktuellen Stoffwechselinvestitionen in die Milchproduktion mit ihren potenziellen Investitionen in zukünftige Nachkommen in Einklang bringen sollte [2].

Muttermilch ist im Vergleich zur Milch anderer Plazenta-Säugetiere verdünnt, enthält jedoch einige überraschende, und mitunter einzigartige Inhaltsstoffe [2]. Fortschritte in der hochauflösenden Massenspektrometrie haben beispielsweise die Existenz von mehr als 200 menschlichen Milch-Oligosacchariden (HMOs) aufgedeckt [3]. Mütter scheinen individuelle Komplemente von etwa 100 HMOs zu produzieren [4]. Obwohl es sich um Kohlenhydrate handelt, scheinen HMOs Säuglinge nicht direkt zu ernähren. Stattdessen ernähren sie bestimmte Darmbakterien und verschaffen ihnen so einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Arten [5]. Das *Bifidobacterium infantis*, das vor Durchfall schützt, verstoffwechselt besonders effizient die niedermolekularen HMOs, die in der frühen Stillphase reichlich vorhanden sind [6]. Daher verschafft Muttermilch *B. infantis* gegenüber anderen Arten einen Vorteil bei der Bildung einer „gesunden“ Darmpopulation. Darüber hinaus können einige HMOs schädliche Bakterien und Viren

direkt hemmen. Beispielsweise blockieren bestimmte HMOs die Bindung von *Campylobacter jejuni*, dem häufigsten Erreger von bakteriellem Durchfall, an die Darmschleimhaut und hemmen dadurch die Pathogenese [7].

Milch: Nährstoffe, Bioaktiva und Gesundheit

Milch ist eine komplexe Flüssigkeit, die zu 88 % aus Wasser und vielen Makro- und Mikronährstoffen wie Proteinen, Kohlenhydraten, Fettsäuren, Mineralien und Vitaminen besteht, die von der Brustdrüse abgesondert werden [8]. Makro- und Mikronährstoffe der Muttermilch liefern bioaktive Faktoren, die das Immunsystem und die kognitive Entwicklung beeinflussen, die Ansiedlung von Krankheitserregern verhindern und das Darmmikrobiom positiv modulieren [8].

In den letzten zwei Jahrzehnten wurde die Liste immunologischer Faktoren in der Muttermilch bedeutend verlängert. Lange Zeit ging man davon aus, dass Muttermilch Säuglingen nur eine passive Immunität verleiht, und zwar durch mütterliche Antikörper in Form von sekretorischem Immunglobulin A. Allerdings könnten andere, erst in jüngerer Zeit identifizierte immunregulierende Proteine die Entwicklung des eigenen Immunsystems des Säuglings anregen und modulieren. Von besonderem Interesse sind Zytokine, die das Immunsystem durch Signalübertragung zwischen seinen Zellen steuern [2].

Milchproteine sind auch die Hauptquelle bioaktiver Peptide für Babys und Kleinkinder. Diese Peptide sind ruhend und inaktiv, solange sie in der Proteinsequenz „versteckt“ sind, können aber durch proteolytische Enzyme während der Verdauung und Verarbeitung im Magen-Darm-Trakt freigesetzt werden [9]. Wenn diese bioaktiven Peptide in das Darmlumen freigesetzt und möglicherweise vom Körper aufgenommen werden, können sie als regulatorische Elemente wirken. Die Isolierung, Konzentration und gezielte Verabreichung, möglicherweise *in situ*, dieser bioaktiven Peptide hat ein vielversprechendes und teilweise bereits nachgewiesenes Potenzial zur Verbesserung der Gesundheit [10]. Milch enthält auch andere bioaktive Verbindungen wie Oligosaccharide (fucosyliert oder nicht-fucosyliert), Hormone, Wachstumsfaktoren, Mucine und Ganglioside [11].

Milchprodukte und Bioanalytik

Ein wesentliches Ziel der Milchwirtschaft besteht darin, eine ausreichende Versorgung mit Milch und milchbasierten Produkten sicherzustellen, z.B. aus Kuhmilch gewonnene Produkte, die der menschlichen Muttermilch biologisch ähnlich sind oder angeglichen werden, um die Nutzung der mit der Muttermilch verbundenen gesundheitlichen Vorteile zu maximieren. Um dies zu erreichen, ist es wichtig, den Nährwert der Milch bei der Milchverarbeitung unabhängig von der Säugetierquelle zu erhalten. Zudem hat das schnell wachsende Bewusstsein der Verbraucher für gesunde Lebensmittel den Blick für Gesundheitsvorteile von Produkten auf Milchbasis erweitert [1].

Das molekulare Verständnis der biologischen Milchfunktion hat sich zu einem zentralen Thema der Ernährungsforschung entwickelt [12]. Neue Analysetechnologien, an deren Spitze die Massenspektrometrie steht, erleichtern Charakterisierung und Herstellung verbesserter und innovativer Milchprodukte auf der Grundlage des wachsenden Wissens und Verständnisses über bioaktive Milchstoffe wie Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und Mineralien [8]. Auf Massenspektrometrie basierende Techniken ermöglichen die Charakterisierung menschlicher und tierischer Milchbestandteile nicht nur in nativer Frischmilch, sondern auch in verarbeiteter Milch. Die meisten dieser Studien sind der Charakterisierung von Proteinen und Kohlenhydraten in menschlicher und Kuhmilch gewidmet [8].

Milk-basierte Produkte, Diäten und ihre Gesundheitseffekte

Milchprodukte von Kühen und anderen Säugetieren sind wichtige Bestandteile der traditionellen westlichen Ernährung, insbesondere in kühleren Klimazonen. In den Vereinigten Staaten beträgt die empfohlene Aufnahme von Milch oder gleichwertigen Portionen Käse, Joghurt oder anderen Milchprodukten 3 Portionen pro Tag für Erwachsene und Kinder ab 9 Jahren. Diese Menge liegt deutlich über der aktuellen durchschnittlichen Aufnahme bei Erwachsenen von 1,6 Portionen pro Tag [13]. Auch in mehreren anderen westlichen Ländern werden für Erwachsene 3 Portionen täglich empfohlen [14]. Die empfohlene Menge bezieht sich hauptsächlich auf den Beitrag von Milchprodukten zur Deckung des Kalziumbedarfs und zur damit zusammenhängenden Verringerung des Knochenbruchrisikos [15].

Eine kürzlich durchgeführte systematische Netzwerk-Metaanalyse zielte darauf ab, die vergleichenden Auswirkungen der Milchaufnahme und spezifischer Milchprodukte auf Marker der kardiometabolischen Gesundheit in der allgemeinen gesunden erwachsenen Bevölkerung zu untersuchen [13]. Zusammenfassend zeigte eine höhere Milchaufnahme (unabhängig vom Fettgehalt) keine nachteiligen Auswirkungen auf anthropometrische Marker, Blutfette und Blutdruck. Dagegen verbesserten sowohl fettarme als auch vollfette Milchprodukte den systolischen Blutdruck, sie können jedoch gleichzeitig die Blutzuckerkontrolle beeinträchtigen. Im Vergleich zu Milch reduzierte Joghurt den Taillenumfang und verbesserte die Triglycerid- und HDL-Cholesterin-Konzentrationen im Blut. Insgesamt scheint es, dass die aktuellen Empfehlungen zur Milchaufnahme keinen negativen Einfluss auf die Marker der kardiometabolischen Gesundheit haben [13].

Zusammenfassung

Milch ist ein komplexes, evolutionär optimiertes Nahrungsmittel für Säugetiere und Menschen, mit essenziellen Funktionen für die gesunde Entwicklung von Babys und Kleinkindern und zahlreichen Gesundheitsnutzen für Erwachsene. Die Milch- und Gesundheitsforschung spannt den Bogen von Lebensmitteltechnologie über die Ernährungswissenschaft bis hin zur Mikrobiomforschung, wobei letztere symbiotische Verhältnisse zwischen Mensch, Milch und Darmbakterien aufgedeckt hat. Hochauflösende und Hochdurchsatzmethoden in der Bioanalytik, allen voran die Massenspektrometrie, haben massgeblich zur Aufklärung der komplexen Beziehungen zwischen Milch, der darin enthaltenen Makro- und Mikronährstoffe, sowie weiterer Bioaktiva und der menschlichen Gesundheit beigetragen. Der Forschungskontext ‚Milch und Gesundheit‘ ist ein beeindruckendes Beispiel für Notwendigkeit und Erfolg einer systemorientierten und integrativen Gesundheitswissenschaft.

Literatur

- [1] B. Casado, M. Affolter, and M. Kussmann, "OMICS-rooted studies of milk proteins, oligosaccharides and lipids," *Journal of Proteomics*, vol. 73, no. 2. pp. 196–208, Dec. 01, 2009. doi: 10.1016/j.jprot.2009.09.018.
- [2] A. Petherick, "Development: Mother's milk: A rich opportunity.," *Nature*, vol. 468, no. 7327, pp. S5-7, Dec. 2010, doi: 10.1038/468S5a.
- [3] G. Xu, J. C. Davis, E. Goonatileke, J. T. Smilowitz, J. B. German, and C. B. Lebrilla, "Absolute Quantitation of Human Milk Oligosaccharides Reveals Phenotypic Variations during Lactation.," *J Nutr*, vol. 147, no. 1, pp. 117–124, 2017, doi: 10.3945/jn.116.238279.

- [4] S. M. Totten *et al.*, “Comprehensive profiles of human milk oligosaccharides yield highly sensitive and specific markers for determining secretor status in lactating mothers.,” *J Proteome Res*, vol. 11, no. 12, pp. 6124–33, Dec. 2012, doi: 10.1021/pr300769g.
- [5] M. L. A. De Leoz *et al.*, “Human milk glycomics and gut microbial genomics in infant feces show a correlation between human milk oligosaccharides and gut microbiota: a proof-of-concept study.,” *J Proteome Res*, vol. 14, no. 1, pp. 491–502, Jan. 2015, doi: 10.1021/pr500759e.
- [6] R. E. Ward, M. Niñonuevo, D. A. Mills, C. B. Lebrilla, and J. B. German, “In vitro fermentation of breast milk oligosaccharides by *Bifidobacterium infantis* and *Lactobacillus gasseri*.,” *Appl Environ Microbiol*, vol. 72, no. 6, pp. 4497–9, Jun. 2006, doi: 10.1128/AEM.02515-05.
- [7] G. M. Ruiz-Palacios, L. E. Cervantes, P. Ramos, B. Chavez-Munguia, and D. S. Newburg, “*Campylobacter jejuni* binds intestinal H(O) antigen (Fuc alpha 1, 2Gal beta 1, 4GlcNAc), and fucosyloligosaccharides of human milk inhibit its binding and infection.,” *J Biol Chem*, vol. 278, no. 16, pp. 14112–20, Apr. 2003, doi: 10.1074/jbc.M207744200.
- [8] B. Casado, M. Affolter, and M. Kussmann, “OMICS-rooted studies of milk proteins, oligosaccharides and lipids,” *J Proteomics*, vol. 73, no. 2, 2009, doi: 10.1016/j.jprot.2009.09.018.
- [9] M. Gobetti, L. Stepaniak, M. De Angelis, A. Corsetti, and R. Di Cagno, “Latent Bioactive Peptides in Milk Proteins: Proteolytic Activation and Significance in Dairy Processing,” *Crit Rev Food Sci Nutr*, vol. 42, no. 3, pp. 223–239, May 2002, doi: 10.1080/10408690290825538.
- [10] S. D. Nielsen, R. L. Beverly, Y. Qu, and D. C. Dallas, “Milk bioactive peptide database: A comprehensive database of milk protein-derived bioactive peptides and novel visualization.,” *Food Chem*, vol. 232, pp. 673–682, Oct. 2017, doi: 10.1016/j.foodchem.2017.04.056.
- [11] S. Séverin and X. Wenshui, “Milk biologically active components as nutraceuticals: review.,” *Crit Rev Food Sci Nutr*, vol. 45, no. 7–8, pp. 645–56, 2005, doi: 10.1080/10408690490911756.
- [12] R. E. Ward and J. B. German, “Understanding milk’s bioactive components: a goal for the genomics toolbox.,” *J Nutr*, vol. 134, no. 4, pp. 962S–7S, Apr. 2004, doi: 10.1093/jn/134.4.962S.
- [13] E. Kiesswetter *et al.*, “Effects of Dairy Intake on Markers of Cardiometabolic Health in Adults: A Systematic Review with Network Meta-Analysis,” *Advances in Nutrition*, vol. 14, no. 3, pp. 438–450, May 2023, doi: 10.1016/j.advnut.2023.03.004.
- [14] C. M. Weaver, “How sound is the science behind the dietary recommendations for dairy?,” *Am J Clin Nutr*, vol. 99, no. 5 Suppl, pp. 1217S–22S, May 2014, doi: 10.3945/ajcn.113.073007.
- [15] W. C. Willett and D. S. Ludwig, “Milk and Health.,” *N Engl J Med*, vol. 382, no. 7, pp. 644–654, Feb. 2020, doi: 10.1056/NEJMra1903547.

Prof. Dr. Sascha Rohn - Technische Universität Berlin

Technische Universität Berlin,
Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittel-
chemie,
Fachgebiet Lebensmittelchemie und Analytik
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin

Telefon: +49 (0)30 314 72583
E-Mail: rohn@tu-berlin.de
Webseite: <https://www.tu-berlin/lmca>



- 1994 – 1998 Studium der Lebensmittelchemie an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt (1. Staatsprüfung)
- 1998 – 1999 Praktikum am Staatlichen Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamt Südhessen in Wiesbaden (2. Staatsprüfung)
- 1999 – 2002 Promotion am Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Potsdam
- 2004 – 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Postdoc) am Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Potsdam
- 2004 – 2009 Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Habilitation) am Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie der Technischen Universität Berlin am Fachgebiet für Lebensmittelchemie und Analytik
- 2009 – 2020 Professor für Lebensmittelchemie an der Universität Hamburg
- seit 2015 Vorsitzender des Vorstandes des Instituts für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU), Bad Belzig
- seit 2019 Wissenschaftlicher Direktor des ILU, Bad Belzig, eingesetzt durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg
- 2020 Professor für Lebensmittelchemie und Analytik an der TU Berlin

Arbeitsgebiete/Forschungsschwerpunkte

- Analyse von primären und sekundären Inhaltsstoffen in Lebens- und Futtermitteln, aber auch neuen Rohstoffen und Nebenproduktströmen
- Identifikation und Charakterisierung thermisch-induzierter Abbauprodukte von Lebensmittelinhaltsstoffen während der Be- und Verarbeitung als Biomarker zur prozessbegleitenden Analytik
- Entwicklung von Methoden zum Nachweis anti-allergener Substanzen, anti-diabetogener Substanzen und Antioxidanzien

Molkenproteine – Neue Aspekte eines lang bekannten Nebenprodukts

Prof. Dr. Sascha Rohn - Technische Universität Berlin, Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, Fachgebiet Lebensmittelchemie und Analytik & Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V., Bad Belzig

Aufgrund der in den letzten Jahren in Deutschland schwankenden Milchpreise besteht bei den Landwirten, den Molkereien und auch beim Verbraucher eine große Verunsicherung. Eine Veredelung des Grundstoffes Milch mit einer entsprechend optimierten Wertschöpfung stellt damit für die Landwirtschaft, die Milchindustrie und für die Forschung eine zwingende Herausforderung dar. Einer der wesentlichen zu berücksichtigenden Nebenproduktsröme stellt dabei die im Käseprozess anfallende Molke dar. Diese gilt aufgrund ihres Vitamingehaltes und den Molkenproteinen als sehr gesund; Produktinnovationen müssen dennoch sehr sorgfältig geplant und etabliert werden. Bisher oftmals nur in sehr simplen Applikationen vermarktet („selbst anzurührende Getränke“ im Bereich der Sporternährung), sind weitere Produkte, die auch eine größere Anzahl von Verbrauchern erreichen, denkbar. Seit Jahren gibt es Bestrebungen, den Molkenproteinanteil in Käse durch technologische Maßnahmen zu erhöhen. Ein solches Vorgehen ist sehr sinnvoll, um einerseits die ernährungsphysiologische und/oder sensorische Qualität von Käse zu erhöhen und zum anderen die Ausbeute aus der Käsereimilch im Sinne einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Verwendung des Rohstoffs Milch zu verbessern. Solch innovative Produkte müssen jedoch lebensmittelrechtlich zugelassen und die Evaluierung der Eigenschaften und Qualität der Käse reproduzierbar zu erfassen sein. Hierzu sollten in einem BMEL/BLE-geförderten Projekt („Entwicklung innovativer Analyseverfahren zum Nachweis von Molkenproteinen und Etablierung von Biomarkern als Qualitätsparameter bei Molkenprotein-angereichertem Schnittkäse“) gemeinsam mit dem Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch am Standort Kiel des Max Rubner-Instituts geeignete Prozessmarker identifiziert und Analysemethoden entwickelt werden, die sowohl im Verlauf der Qualitätskontrolle im laufenden Produktionsprozess, als auch im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung angewendet werden können. Im Rahmen der Arbeiten

konnten HPLC-Methoden zur Analyse säurelöslicher Molkenproteine und auch denaturierter Molkenproteine in gereiftem Käse zur Erfassung des Einflusses der Käsereifung/Proteolyse auf die Hauptmolkenproteine α -Lactalbumin und β -Lactoglobulin erfolgreich etabliert werden. Desweiteren erfolgte auch die Etablierung einer Probenaufarbeitung für die LC-MS/MS-Analyse der durch tryptischen Verdau erzeugten Käsehydrolysate zur Identifizierung spezifischer Molkenproteinmarkerpeptide. Eine valide Quantifizierung mittels externer Milchproteinstandards oder Referenzmaterialien ist derzeit jedoch noch nicht möglich.

Die im beschriebenen Projekt diskutierten Methoden sind auch weiterhin hilfreich für ein derzeit noch laufendes Projekt, das sich mit dem „Einfluss der Proteinkomposition in Milchprodukten auf den Glucosestoffwechsel zur Prävention von Leberverfettung“ beschäftigt. Gefördert wird dieses IGF-Vorhaben des Forschungskreises der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Betrachtet wird hier, gemeinsam mit der Charité – Universitätsmedizin Berlin, das Potenzial von proteinangereicherten Milchprodukten zur Prävention von Störungen des Zuckerstoffwechsels. In vorherigen klinischen Studien konnten positive Wirkungen einer proteinreichen Ernährung auf das Körpergewicht, die Inflammation und die Insulinsensitivität nachgewiesen werden. So führte ein erhöhter Verzehr von pflanzlichen Proteinen zu positiven Effekten bei Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) und die Bildung einer Fettleber konnte reduziert werden: Diabetespatienten zeigten aber auch bei Aufnahme eines Milchproteinpräparates (500 mL, 5 % Protein, Molkenproteine und Caseine in undefiniertem Verhältnis) zum Frühstück nach 6-wöchigem Verzehr ohne Kalorieneinschränkung (30 Energie% Protein) eine verbesserte Insulinsensitivität, eine Senkung des Blutzuckermarkers HbA1c und eine Zunahme der Muskelmasse bei gleichzeitiger Reduktion der Körper- und Leberfettmasse. Diese Effekte sind vermutlich abhängig von der Aminosäurezusammensetzung und der Kinetik des für jedes Protein spezifischen Proteinverdaus bzw. der entsprechenden Aminosäureresorption und -kinetik in Blutplasma und Leber. Bekannt ist zwar, dass Casein (CAS) sich nicht nur in der Aminosäurezusammensetzung von den Molkenproteinen (MOL) unterscheidet, sondern auch eines der am langsamsten re-

sorbierten Proteine ist, was zu einem zeitversetzt prolongierten Anstieg der Aminosäuren im Blut führt. Trotz Konsens bezüglich unterschiedlichster positiver Effekte, wurde der für Milchprodukte so wichtige Aspekt der Formulierung (CAS:MOL-Verhältnis) im Kontext der Aufnahme zu bestimmten Mahlzeiten im Zusammenhang mit der Stoffwechselregulation beim Metabolischen Syndrom bisher nicht ausreichend betrachtet. Dies wird nun seit März 2021 mit eintägigen Mahlzeitentests zu unterschiedlichen Produkten und einer abschließenden Humaninterventionsstudie systematisch untersucht. So passen auch beide Projektideen zueinander. Die Charakterisierung unterschiedlicher Formulierungsmöglichkeiten (CAS:MOL-Verhältnis, Proteingehalt) und die technologische Umsetzungsempfehlung bilden für die Milchwirtschaft eine Basis zur Umsetzung und i.B. für KMU eine Diversifizierung am Markt.

Insgesamt liegt die generelle Vision der Arbeiten meiner Berliner und Bad Belziger Lebensmittelforschung in der Aufklärung der chemischen Mechanismen der Stabilität von Lebensmittelinhaltsstoffen, um technofunktionelle und physiologische Wirkungen dieser wissenschaftlich nachzuweisen und gezielt eine Risiko-/Nutzen-Bewertung entsprechender Lebensmittel vornehmen zu können (→ neue Prozess- oder Biomarker).

Diese Forschungsansätze sind infolgedessen stark interdisziplinär ausgelegt und folgen entlang der gesamten Wertschöpfungskette den translationalen Konzepten From Farm to Fork und From Fork to Food Function.

Wohin steuert die Milchwirtschaft?

Im Fokus des 28. Oranienburger Milchforums standen Fragen zur Nachhaltigkeit und der Ernährungsphysiologie sowie aktuelle Themen aus den Bereichen Analytik, Forschung, Marktanalysen und Verbraucherkommunikation.

Das Oranienburger Milchforum fand in diesem Jahr wieder in altbekannter Form als Präsenzveranstaltung statt. Die schöne Orangerie im Schlosspark Oranienburg bot den Interessierten der Milchwirtschaft die Möglichkeit der Weiterbildung und Raum zum persönlichen und fachlichen Austausch. Eröffnet wurde die Veranstaltung von Michael Behr, Direktor der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Untersuchungsanstalt Oranienburg e.V. (MLUA). Mit ihrer Gründung im Juli 1992 wurde die Dienstleistungstätigkeit des seit 1923 in Oranienburg ansässigen Milch Instituts in den Bereichen Lehre, Untersuchung und Forschung fortgesetzt.

So gesehen ist Oranienburg 100 Jahre milchwirtschaftlicher Kompetenzstandort. Ziel ist es, den Leistungsstandard der Milchwirtschaft dort zu erhalten und zu verbessern. Mit diesem Tätigkeitsprofil besitzt die MLUA Oranienburg innerhalb der neuen Bundesländer Alleinstellungscharakter. Sie ist anerkanntes milchwirtschaftliches Kompetenzzentrum und stellt die wichtigste Kontaktstelle für alle am Verkehr mit Milch und Milchzeugnissen beteiligten Kreise dar. Moderiert wurde die Veranstaltung von Thomas F. W. Kützemeier, Herausgeber und Chefredakteur FOOD-Lab und eFOOD-Lab International in Bonn.

Blick in die Zukunft

Den ersten Vortrag hielt Carola von und zur Mühlen, Campaign Managerin In-

itiative Milch GmbH. Sie packte gleich ein heißes Eisen an. Das Thema lautete: Let's do Zukunft – wie wir Branchen- und Verbraucherkommunikation nachhaltig gestalten. Die Initiative Milch wird getragen von Bäuerinnen und Bauern sowie Molkereien. Anlie-

gen und Auftrag ist es, die Menschen aus der Milchbranche sowohl auf den Höfen oder in den Betrieben als auch in Molkereien und dem Handel mit den Verbrauchern und ihren Haushalten miteinander ins Gespräch zu bringen.

Dazu sollte man gezielt vorgehen, um sie am besten zu erreichen und ihre Aufmerksamkeit gewinnen zu können. Das können Events, Plakataktionen auf belebten Plätzen oder auch im virtuellen Raum von Homepage bis Social Media oder dem Podcast Let's talk Milch sein. Ziel sei dabei, einen Dialog zu wichtigen Themen wie regionalen und nachhaltigen Lebensmitteln zu stiften, zu informieren und Vorurteile abzubauen, um Halb- oder Unwahrheiten rund um die Milch-Mythen zu entkräften. In der Umsetzung bedeutet das zielgruppengerecht zu kommunizieren und dabei bewusst auch die meinungsstarke Generation Zukunft anzusprechen. Das sollte stets auf Augenhöhe, nicht belehrend und ohne erhobenen Zeigefinger erfolgen.



Carola von und zur Mühlen von der Initiative Milch informiert über die richtige Branchen- und Verbraucherkommunikation.

Die Initiative Milch hat bereits erfolgreiche (Social Media-) Formate entwickelt, mit denen man Eindrücke in die moderne Landwirtschaft gewähren kann.

Dabei sind auch die Follower mitzuzählen wie beispielsweise die nächste Generation der Milchwirtschaft auf deren Weg, die Zukunft nachhaltig und mit innovativen Ideen zu gestalten. So werden Gesichter aus der Branche gezeigt und faktenbasiert auf verschiedene Aspekte zum Thema Milch eingegangen.

Zudem unterstützen Influencer-Kooperationen im Rahmen einer zeitgemäßen Kommunikationsstrategie thematisch wichtige Inhalte einem breiten Publikum. Eine visuell ansprechende Aufmachung von Fun Facts und Quizfragen – quasi als Milchwissen to go – sowie kreative Rezepte als (Bewegt-)Bild zu aktuellen Foodtrends sorgen für zusätzliche Abwechslung auf den Kanälen und in den Onlinemedien. Die Kommunikation ist keineswegs eine Einbahnstraße. Daher animiert die Initiative Milch Verbraucher regelmäßig dazu, Fragen zu stellen und Gedanken zu äußern, um darüber in einen Dialog treten zu können. Mit dem gerade anlaufenden Projekt Let's do Zukunft

MLUA.Oranienburg

wird nun die nächste Stufe der Verbraucherkommunikation beschriftet. Aktuell ist die Initiative Milch auf verschiedenen Höfen unterwegs, die sich in Nachhaltigkeitsprogrammen engagieren und Kreislaufwirtschaft vorantreiben. Dort erlebt man mit Unterstützung aus der Wissenschaft ein breites Spektrum. Es werden Kühe und Menschen sowie verschiedene Hofkonzepte vorgestellt. Die nachhaltige Reise geht weiter.

Lage und Aussichten am Milchmarkt

Alljährlich wertet Monika Wohlfarth, Geschäftsführerin ZMP Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH, die Situation auf dem internationalen Milchmarkt aus. So startete das Jahr 2023 mit weltweit historisch hohen Milchpreisen. Eine Abschwächung der weltweiten Milcherzeugung und Unsicherheiten, wie sich die Versorgung bei extrem hohen Kosten für die verschiedensten Produktionsverfahren weiter darstellen wird, hatten die Preise nach oben getrieben. Dies hat zu einer starken Inflation für die Verbraucher auch bei Milchprodukten geführt und einen leichten Verbrauchsrückgang nach sich gezogen, nachdem der Trend beim Verbrauch von Milch insgesamt in den Jahren stets leicht steigend gewesen war.

Am Ende des Sommers 2023 zeigte sich, dass sich die Marktlage gedreht hat. Die Milcherzeugerpreise haben seit Jahresbeginn in der EU und auch in den meisten Drittländern kontinuierlich nachgegeben. Sie folgten damit der Erlösentwicklung für Milchprodukte. Nachgegeben haben in den Sommermonaten vor allem die Preise für Milchpulver. Am Weltmarkt haben sich die Erlöse dabei stärker abgeschwächt als in der EU. Besonders betroffen war Vollmilchpulver, das im zweiten Jahr in Folge vom Hauptabnehmer China in geringerem Umfang am internationalen Markt nachgefragt wird. Dies trifft am stärksten die neuseeländische Milchwirtschaft, die einen hohen Anteil ihrer Milchmenge in Form von Vollmilchpulver nach China exportiert. Als Folge der jüngsten Entwicklungen hat die große neuseeländische Genossenschaft Fonterra ihre Milchprognose für das seit Juni laufende Wirtschaftsjahr 2023/2024 im August zweimal nach unten korrigiert.



Die Teilnehmer des Oranienburger Milchforums verfolgten mit großem Interesse die Vorträge. Fotos: Fleege

Deutschland und Europa sind vom Preisdruck bei Vollmilchpulver weniger stark betroffen als Neuseeland, da die Milchverarbeitung hier stärker auf Käse ausgerichtet ist, wo sich die Lage stabiler darstellt. Allerdings ist der verstärkte Wettbewerb an den Märkten für Milchpulver nicht ganz ohne Auswirkungen geblieben. Die weitere Entwicklung ist unsicher.

Die zuletzt schwache Lage am Weltmilchmarkt trübt die Aussichten auf eine saisonale Befestigung der Preise im Herbst ein. Die Produktion dürfte in Anbetracht der niedrigen Milchpreise und anhaltend hohen Produktionskosten in den restlichen Monaten des Jahres in Europa und auch wichtigen Drittländern gedämpft werden. Auch das angekündigte starke El-Nino-Wetterereignis dürfte insbesondere auf der Südhalbkugel negative Auswirkungen auf die Milcherzeugung haben. Die schwächeren Preise am Weltmarkt könnten die Nachfrage wieder stimulieren. Fraglich bleibt aber, wann die Nachfrage in China – dem weltgrößten Importeur – sich angesichts der dortigen Wirtschaftslage mit Deflation, steigender Arbeitslosigkeit und Immobilienkrise wieder steigert. Für eine saisonale Befestigung der Preise im Herbst sind Nachfrageimpulse notwendig.

Spannungsfeld zwischen Tierwohl und Wirtschaftlichkeit

Die Milchproduktion ist in einem starken Wandel begriffen. Volatile Märkte brachten Milchmarktkrisen, unterbrochen

durch kurze Preishochs. Dies führte auch im vergangenen Jahrzehnt zu einem relativ starken Strukturwandel. Darauf ging in seinem Vortrag Prof. Dr. Clemens Fuchs von der Hochschule Neubrandenburg ein. So hörten vor allem kleine Milchviehbetriebe auf und größere erweiterten die Kuhherden. Die Auswertung der Rinderspezialberatung zeigte, dass die größeren Betriebe tendenziell mit dem wirtschaftlichen Druck besser zurecht kommen. Die zunehmenden Anforderungen zum Tierwohl betrafen jedoch alle Milcherzeuger. Die Konsumenten wünschen sich wieder mehr Weidehaltung und der Handel fordert einen Umbau der Ställe. So planen ALDI und REWE spätestens 2030 in Deutschland nur noch Trinkmilch aus den tierwohlgerechten Haltungsformen 3 und 4 anzubieten. Das bedeutet Milchviehhaltung mit Außenklima bzw. Biohaltungsform mit ganzjährig nutzbarem Laufhof oder mit Weidehaltung. Allerdings hat das Kompetenzzentrum Nutztierhaltung (Borchert-Kommission) seine Arbeit eingestellt. Damit fehlt die Finanzierung des Umbaus der Tierhaltung. In einer Umfrage in 34 Agrarbetrieben zeigten alle Handlungsbedarfe zur Verbesserung des Tierwohls auf. Die empfohlenen Umbaumaßnahmen zusammen mit einer Kalkulation zu den Kosten für den Weidegang der Kühe führen aber zu zusätzlichen Kosten im Durchschnitt von 7 ct/kg Milch. Dieser Kostenanstieg betrifft jedoch nicht alle Betriebe gleichermaßen. Deshalb werden in Zukunft weniger Betriebe die Anforderungen zu Tierwohl und Wirtschaftlichkeit gleicher-



Die Orangerie im Schlosspark Oranienburg bot den Tagungsteilnehmern ein schönes Ambiente.

maßen erfüllen können. Kostendruck und niedrige Preise können zu anhaltendem Strukturwandel führen.

Ein Milchviehstall der Zukunft

Die Haltung der Milchkühe befindet sich im Spannungsfeld zwischen Tierwohl, tierhaltungsbedingten klimarelevanten Emissionen, Nutzung globaler Ressourcen, hoher tierischer Leistung und der Wirtschaftlichkeit des Betriebszweiges Milcherzeugung. In den letzten Jahren haben umfassende Investitionen in neue und modernisierte Ställe für Milchkühe die Haltungsbedingungen für die Tiere durchaus verbessern können. Sie haben aber in Bezug auf Tierwohl und Tiergesundheit und gesellschaftliche Akzeptanz noch viel Handlungsbedarf.

Wo die Lösung hingehen kann, zeigt das Stallbau- und Forschungsprojekt »Innovationen für gesunde und glückliche Kühe (IGG)«, das als Teil der Nutztierstrategie des Bundes gefördert wird.

Es beinhaltet die Planung und den Bau zweier Demonstrations- und Forschungsställe für Milchkühe: den »Variostall in Grub (Bayern)« und den »Milchviehstall der Zukunft« am Standort Dummerstorf.

Über den Milchviehstall der Zukunft in Dummerstorf informierte auf dem Forum Prof. Dr. Lisa Bachmann von der Hochschule Neubrandenburg. Bei dem Milchviehstall steht insbesondere das Tierwohl im Mittelpunkt. Das Manage-

ment- und Haltungskonzept dieses Stalles umfasst unter anderem die muttergebundene Aufzucht in der Familienherde, eine freie Liegefläche sowie alters- und laktationsgerechte Fütterung über smarte Fressgitter, Weidegang im Sommer und Auslauf im Winter.

Im Rahmen des Vortrages wurde das Konzept des Milchviehstalles der Zukunft zur Diskussion gestellt. Es soll ein Maximum an Tierwohl bieten und insbesondere die sinnesphysiologischen Besonderheiten der Rinder berücksichtigen. Das sind an die Wiederkäuer angepasste Rationen, offene Liegeflächen und kuhgebundene Bodengestaltung sowie optimales Klima und Licht sowie beruhigende Geräusche im Stall. Damit der Stall wirtschaftlich und gesellschaftlich relevant ist, kommt es auch auf eine betriebswirtschaftliche Begleitung, gesellschaftliche Akzeptanz sowie Automatisierung und Digitalisierung an. So wird es Melk-, Fütterungs- und Entmistungsrobo-



Moderierte die Veranstaltung: Thomas F. W. Kütze

ter sowie Smartgates für Kälber geben. Ein Besucherang ist für die Öffentlichkeit vorgesehen. In der Entwurfsplanung sind ein Stall und ein Funktionsgebäude, ein Futterhaus,

eine Platte für Schlauch- und Ballensilage, ein Gülletank, ein Bergeraum, Lagerplatz für Einstreu und Kompost sowie ein Dung- und Kompostlager vorgesehen. In Zukunft muss noch viel geforscht werden.

Impfen gegen Mastitis

Eutererkrankungen zählen mit 13 % neben Klauen- und Gledmäseerkrankungen (14 %) zu den häufigsten Abgangsursachen in der Milchviehhaltung. Darauf machte in ihrem Vortrag Annabel Fuß von der HIPRA Deutschland GmbH aufmerksam. Im Mittelpunkt stehen dabei Mastitisinfektionen. Zur Behandlung sind auf dem deutschen Markt zwei Impfstoffe verfügbar. So hat die Impfung gegen *E. coli* und Coliforme das Ziel, den Schweregrad der auftretenden klinischen Fälle zu reduzieren. Wenn die Mastitis durch die Impfung milder verläuft, kommt es auch zu weniger Tierverlusten. Erkrankte Kühe haben außerdem einen geringeren Milchverlust und erholen sich schneller. Impft man gegen biofilmbildende Staphylokokken, also *Staphylococcus aureus* und die biofilmbildenden Nicht-Aureus-Staphylokokken, dann geht es nicht darum, die Letalität zu reduzieren, sondern hier ist die Impfung viel mehr ein Baustein zur Unterstützung der Bestandssanierung. Dadurch wird die Ausscheidungsrate der infizierten Tiere reduziert und die Übertragungsrate innerhalb der Herde gesenkt. Chronisch infizierte Tiere werden dadurch aber nicht geheilt. Die Wirtschaftlichkeit der Impfung ergibt sich vor

allem durch die Senkung der Zellzahlen in der Milch und der damit einhergehenden Steigerung der Milchleistung.

Des Weiteren kann man gegen *Streptococcus uberis* impfen. Bei dieser Impfung wird nicht der Schweregrad der Infektionen reduziert, sondern die Anzahl der klinischen Mastitiden um etwa die Hälfte gesenkt. Dadurch, dass weniger klinische Fälle auftreten, müssen weniger Tiere antibiotisch behandelt werden und es wird weniger Milch aufgrund von Sperrfristen verworfen. Bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung dieser Impfung sind alle Kosten, die durch die klinische Mastitis entstehen, mit in Betracht zu ziehen. Für eine wirkungsvolle Impfung muss jedoch zuerst immer der Leitkeim im Betrieb ermittelt werden. Hohe Zellzahlen allein sind keine Indikation für eine Impfung. Für Interessierte ist auf der Homepage der Uddercost-Kalkulator frei verfügbar (<https://lportal.hipra.com/portal/de/hipra/calculators/uddercost>). So können die Ist-Situation auf einem Betrieb analysiert und Ziele für die Impfung definiert werden, um die Wirtschaftlichkeit abzuschätzen. Betriebe werden intensiv bei der Umsetzung der individuellen Maßnahmen zur Steigerung der Eutergesundheit begleitet.

Kuhmilch und Milchprodukte sind unverzichtbar

Immer mehr junge Menschen lehnen Kuhmilch wegen Massentierhaltung, Umweltschädigung und ungünstiger Klimabilanz ab. Der Trend geht zu veganer Ernährung. So kommen pflanzliche Alternativen zur Kuhmilch wie Hafer-, Soja- und Mandelmilch auf den Markt. Die Drinks sind etwa doppelt so teuer wie Milch und die Zusammensetzung völlig anders und nicht als Milchalternative bei Kleinkindern geeignet. Der Gesundheitswert dieser Pflanzendrinks ist unklar. Darauf verwies Dr. Martin Kussmann vom Kern-Kompetenzzentrum für Ernährung. Er fasste seine Forschungen wie folgt zusammen: Milch hat sich gemeinsam mit Säugetieren und Menschen entwickelt, um deren Nachkommen zu ernähren. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der Säugetierernährung und stellt die einzige Nahrungsquelle für Neugebore und Säuglinge dar. Die Zusammensetzung

der Muttermilch ändert sich je nach den Ernährungsbedürfnissen des Säuglings von der Geburt bis zum Kindesalter und liefert in der Zeit nach der Geburt eine optimale Nährstoffzusammensetzung.

Milchprodukte von Kühen und anderen Säugetieren sind wichtige Bestandteile der traditionellen westlichen Ernährung, insbesondere in kühleren Klimazonen. So beträgt in den USA die empfohlene Menge der Aufnahme von Milch oder gleichwertigen Produkten wie Käse und Joghurt drei Portionen pro Tag und ist damit deutlich höher als die tatsächliche Aufnahme. Die empfohlene Menge bezieht sich hauptsächlich auf den Beitrag von Milchprodukten zur Deckung des Kalziumbedarfs und des damit zusammenhängenden Knochenbruchsrisikos. Zusammenfassend zeigte eine höhere Milchaufnahme keine nachteiligen Auswirkungen auf Blutfette und Blutdruck und keinen negativen Einfluss auf die Gesundheit.

Milch ist ein komplexes optimiertes Nahrungsmittel für Säugetiere und Menschen, mit wichtigen Funktionen für die gesunde Entwicklung für Babys und Kleinkindern und zahlreichen Gesundheitsnutzen für Erwachsene. Die Milch- und Gesundheitsforschung spannt den Bogen von der Lebensmitteltechnologie über die Ernährungswissenschaft bis hin zur Mikrobiomforschung. Bioanalytik und Massenspektrometrie haben maßgeblich zur Aufklärung der komplexen Beziehungen zwischen Milch, den darin enthaltenen Makro- und Mikronährstoffen sowie weiteren Bioaktiva und der menschlichen Gesundheit beigetragen. Der Forschungskontext Milch und Gesundheit ist ein beeindruckendes Beispiel für Notwendigkeit und Erfolg einer systemorientierten und integrativen Gesundheitswissenschaft.

Molkenproteine noch besser verwerten

Aufgrund der in den letzten Jahren in Deutschland schwankenden Milchpreise besteht bei den Landwirten, Molkereien



Annabel Fuß von der HIPRA Deutschland GmbH erzählte in ihrem Vortrag über die Möglichkeiten einer Mastitisimpfung.

und auch bei den Verbrauchern eine große Verunsicherung.

Eine Veredlung des Grundstoffes Milch mit einer entsprechend optimierten Wertschöpfung stellt damit für die Landwirtschaft, die Milchindustrie und für die Forschung eine zwingende Herausforderung dar. Einer der wesentlichen

zu berücksichtigenden Nebenproduktströme stellt dabei die im Käseprozess anfallende Molke dar. Diese gilt aufgrund ihres Vitamingehaltes und den Molkenproteinen als sehr gesund. Bisher wurde sie allerdings nur in sehr simplen Applikationen vermarktet.

Wie sich durch technologische Maßnahmen die sensorische Qualität erhöhen und die Ausbeute aus der Käseemilch verbessern lässt, darüber informierte im abschließenden Vortrag Prof. Dr. Sascha Rohn von der Technischen Universität Berlin und dem Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung Bad Belzig. So gibt es seit Jahren Bestrebungen, den Molkenproteinanteil im Käse durch technologische Maßnahmen zu erhöhen. Ein solches Vorgehen ist sehr sinnvoll, um ernährungsphysiologische und/oder sensorische Qualität von Käse zu erhöhen und die Ausbeute aus der Käseemilch zu verbessern. Bei der Umsetzung ist man auf gutem Wege. Solch innovative Produkte müssen jedoch lebensmittelrechtlich zugelassen und die Qualität des Käses reproduzierbar erfasst sein. Es ist also weiere Forschung erforderlich.

Resümee

Die Vorträge auf dem 28. Oranienburger Milchforum wurden heiß diskutiert, viele Fragen auf dem Fachsymposium beantwortet, aber auch neue aufgeworfen. Die Milchwirtschaft wird auch in Zukunft ein heißes Eisen bleiben.

Fritz Fleege

100 Jahre Milchinstitut in Oranienburg: Lobeshymnen an die Experten des „weißen Goldes“



Mit einem Festakt feierte die Milchwirtschaftliche Lehr- und Untersuchungsanstalt Oranienburg e. V. am Mittwoch ihr 100-jähriges Bestehen.

Knut Hagedorn, 20.09.2023

Oranienburg. Moderator Ulli Zelle, der am Mittwoch durch das Programm führte, outete sich gleich zu Beginn des Festaktes zu seinen Trinkgewohnheiten: „Für mich gibt es nichts Schöneres, als ein kaltes Glas Milch.“ Und Ulli Zelle sprach diesen Satz vor Menschen, die genau wissen, was er damit meint, denn sie haben beruflich jeden Tag damit zu tun.

Am Mittwoch lud die Milchwirtschaftliche Lehr- und Untersuchungsanstalt Oranienburg e.V. zu einem großen Festakt auf das Gelände in der Sachsenhausener Straße 7b ein, um mit vielen Gästen aus der Politik und Wirtschaft, aber auch mit den eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, gebührend das 100-jährige Bestehen des MLUA zu feiern.

Politik und Wirtschaft als Gästen beim MLUA-Festakt

Mit der Gründung der MLUA Oranienburg e. V. am 1. Juli 1992 wird die Dienstleistungstätigkeit des seit 1923 in Oranienburg ansässigen Milch Instituts in den Bereichen Lehre, Untersuchung und Forschung fortgesetzt. „Unser Ziel ist es, den Leistungsstandard der Milchwirtschaft zu erhalten und zu verbessern“, weist Michael Behr, Direktor des MLUA, gleich zu Beginn den eigenen Anspruch aus. Mit diesem Tätigkeitsprofil besitzt die MLUA Oranienburg innerhalb der neuen Bundesländer Alleinstellungscharakter. Sie ist anerkanntes milchwirtschaftliches Kompetenzzentrum und stellt die wichtigste Kontaktstelle für alle am Verkehr mit Milch und Milcherzeugnissen beteiligten Kreise dar.

Am Mittwochnachmittag würdigten diverse Rednerinnen und Redner in ihren Grußworten die Tätigkeiten der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Untersuchungsanstalt. „Dank Ihrer Arbeit weiß ich, dass meine Milch von höchster Qualität ist“, merkte auch Moderator Ulli Zelle an. Inge Sauerbier vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) lobte die Arbeit des MLUA Oranienburg in den höchsten Tönen: „Dieses Institut leistet hervorragende Arbeit und wird weit über die Landesgrenzen dafür geschätzt. Es ist großartig zu sehen, dass sie aus diesem weißen Gold etwas Nachhaltiges für die Gesellschaft generieren.“



100 Jahre MLUA Oranienburg: Stadtoberhaupt Alexander Laesicke würdigte die historische Wertigkeit des Institutes.; Quelle: Enrico Kugler

Auch Oranienburgs Stadtoberhaupt Alexander Laesicke würdigte den Wert des Institutes. „Das MLUA ist ein maßgeblicher Bestandteil der Oranienburger Stadthistorie und ich bin mir sehr sicher, Sie alle werden auch weiterhin diesen geschichtlichen Mehrwert für Oranienburg fortsetzen.“ Anschließend präsentierte Michael Behr den knapp 100 Gästen in einem Festvortrag die Historie des Institutes. „Wir hatten über die 100 Jahre hinweg auch schwere und bewegende Zeiten zu überstehen, aber es gibt das MLUA noch und alle Ziele wurden immer erreicht.“

27. Ausbildertagung und -qualifizierung am 23. und 24. November 2023 in der MLUA Oranienburg e. V.

Tagesordnung 1. Tag:

- 10.00 Uhr Eröffnung der Veranstaltung, Kurzvorstellung der Teilnehmenden
Herr Behr, MLUA Oranienburg e. V.
- 10.30 Uhr Entwicklung der Ausbildungszahlen in den milchwirtschaftlichen Berufen im Einzugsbereich der MLUA / des Georg-Mendheim-Oberstufenzentrums (GMOSZ) in den Ausbildungsjahren 2020 - 2023
Frau Grundmann, MLUA Oranienburg e. V.
- 10.45 Uhr Ergebnisse der Zwischenprüfungen 2022 sowie der Abschlussprüfungen 2023 in den Berufen Milchwirtschaftlicher Laborant/Milchwirtschaftliche Laborantin und Milchtechnologe/Milchtechnologin
Frau Steinbeck, Ausbildungsberaterin, Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF)
- 11.00 Uhr Vortrag zum aktuellen Berufsbildungsrecht
Herr Dr. Bilke, LELF
- 11.30 Uhr Vortrag „Modernes Recruiting – wie erreiche ich die Jugend von heute?“
AZUBISCOUT
- 12.30 Uhr Mittagspause
- 13.30 Uhr Vortrag „Der Ausbilder – Mehr als ein Vorgesetzter“
AZUBISCOUT
- 14.30 Uhr Vortrag „Weiterbildung von Mitarbeitern zu milchwirtschaftlichen Fachkräften“
Kai Zimmermann, Sachsenmilch Leppersdorf GmbH
- 15.00 Uhr Kaffeerunde mit Diskussion
- Zusammenarbeit Lehrer, betriebliche Ausbilder, Ausbilder ÜA
- Vorstellung des pädagogischen Mitarbeiters im Internat „W.Krüger“
- weitere Themen

Im Anschluss besteht die Möglichkeit zur Besichtigung der Wohnheime in Zehdenick, Hennigsdorf und Oranienburg.

Am Abend wird in einer Gastwirtschaft in Oranienburg die Möglichkeit des lockeren Austausches der Teilnehmer organisiert.

Tagesordnung 2. Tag:

- 08.30 Uhr Begrüßung der Teilnehmenden in der Aula des Berufsschulzentrums „Georg-Mendheim“ in Oranienburg,
Frau Neumann, Schuldirektorin, Herr Pasche, Abteilungsleiter
- 08.40 Uhr „Schule am anderen Ort“
Kommunikationstraining, Teambildung, Konfliktlösung
Herr Kleine, JBS Flecken Zechlin
- 09.00 Uhr Motivation und Mitbestimmung von Auszubildenden im Betrieb – Auszubildende gewinnen und für den Betrieb motivieren
Herr Trommer, DEVI
- 10.00 Uhr Kaffeepause
- 10.30 Uhr Lernfelder der theoretischen Ausbildung, Rundgang und Präsentation
- 11.00 Uhr Workshop:
Chancen und Herausforderung der Verzahnung von Theorie und Praxis in der Ausbildung: „Was kann die Berufsschule für die Betriebe leisten, wie können die Betriebe die Schule unterstützen?“
- 11.30 Uhr Vorstellung der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen
- 12.00 Uhr Mittagsimbiss
- 13.00 Uhr Abschlussdiskussion
- 14.00 Uhr Ende der Veranstaltung

Schulungsprogramm

Weiterbildung von Mitarbeitern der Milchwerke „Mittellelbe“ GmbH

Tag 1

- 09.00 Uhr bis 09.15 Uhr Begrüßung und Auftakt
- 09.15 Uhr bis 10.00 Uhr Zusammensetzung und Eigenschaften der Milch
- 10.05 Uhr bis 10.50 Uhr Einfluss von Temperatur, Heißhaltezeit und mechanischer Beanspruchung auf Milchinhaltsstoffe
- Kaffeepause
- 11.05 Uhr bis 13.05 Uhr Aufbau und Funktionsweise von Anlagen der Milchbearbeitung sowie ausgewählter molkereitechnischer Aggregate in Theorie und Praxis
Aufbau und Funktionsweise von Homogenisatoren und Pumpen
- Mittagspause
- 13.50 Uhr bis 15.50 Uhr Aufbau und Funktionsweise von Anlagen der Milchbearbeitung sowie ausgewählter molkereitechnischer Aggregate in Theorie und Praxis
Aufbau und Funktionsweise von Wärmeaustauschern und Ventilen

Tag 2

- 08.00 Uhr bis 08.45 Uhr Mikroorganismen im Umfeld von Trocknungsanlagen
- 08.50 Uhr bis 09.35 Uhr Mikroorganismen im Umfeld von Trocknungsanlagen
- Kaffeepause
- 09.55 Uhr bis 10.40 Uhr Mikroorganismen im Umfeld von Trocknungsanlagen
- 10.45 Uhr bis 11.30 Uhr Anforderungen an die Personalhygiene
- Mittagspause
- 12.15 Uhr bis 13.00 Uhr Reinigung und Desinfektion milchwirtschaftlicher Anlagen

13.05 Uhr bis 13.50 Uhr Reinigung und Desinfektion milchwirtschaftlicher Anlagen

Kaffeepause

14.05 Uhr bis 14.30 Uhr Kenntnistest

14.35 Uhr bis 15.20 Uhr Reinigung und Desinfektion milchwirtschaftlicher Anlagen
- *Praxis*

15.25 Uhr bis
ca.16.00 Uhr Auswertung / Übergabe der Teilnahmebescheinigungen

- **Änderungen vorbehalten** -

Schulung und Eignungstest von Prüfpersonen für Milch und Milcherzeugnisse nach DIN ISO 22935

Leitung: Herr Driemel, MLUA Oranienburg e. V.

10.00 Uhr Allgemeine Grundlagen der Sensorik

- Sinnesphysiologie
- Kriterien und Anforderungen an Prüfräume und Prüfpersonen
- Sensorische Prüfverfahren und deren Anwendungsmöglichkeiten

11.15 Uhr Sensorische Übungen

- Erkennen von Grundgeschmacksarten
- Erkennen von Riechstoffen

11.30 Uhr Pause

11.45 Uhr Qualifikationstest nach DIN

- Erkennen von Riechstoffen
- Erkennen der Grundgeschmacksarten
- Rangordnungsprüfungen
- Unterschiedsprüfungen

13.15 Uhr Mittagspause

14.00 Uhr Qualifikationstest nach DIN Teil 2

- Beschreibende Prüfung mit integrierter Bewertung

15.45 Uhr Abschlussgespräch / Übergabe Teilnahmezertifikat